



222618

I

Mag. St. Dr.

kat.komp.

RZ

O
RZECZACH KOPALNYCH
T O M I.

ryt (1)

odumline city

Nov 24 42831

R

S

OR

o

EA

W D

RZECZY KOPALNYCH

OSOBLIWIE ZDATNIEYSZCH
SZUKANIE, POZNANIE,
I ZAŻYCIE.

T O M I.

ORZECZACH KOPALNYCH w POWSZECHNOŚCI,
O WODACH, SOLACH, TŁUSTOŚCIACH ZIEMNYCH,
I ZIEMIACH
Z FIGURAMI.

PRZEZ

X. KRZYSZTOFA KLUKA
KANONIKA KRUSWICKIRGO, DZIEKANĄ DR OHICKIEGO,
PROBOSZCZA CIECHANOWIECKIEGO.



w WARSZAWIE, Roku 1781.

w Drukarni Jego Krolewskiej Mci i Rzeczyplitey
u XX. Schol: Piar.

222618

D



Podaj
niszczen
Dziele
Ci De
Nie na
rzgaku
Opisow
iednak
ści: (i
chlebu
tym um
ła moic



DO CZYTELNIKA.

*P*odać Ci Łaskawy Czytelniku w ręce
uiszczenie mego przyrzeczenia, które w
Dziele o Zwierzętach uczyniłem. Podać
Ci Dzieło obiecanie o Rzeczach Kopalnych.
Nie naydziesz tu wprowadzie ściłego po-
rządku Mineralogistow, ani obszernych
Opisow czynności Chimistow: naydziesz
jednak cokolwiek w względach użyteczno-
ści: (jeżeli się tylko nie mylę, sobie pod-
chlebiąc.) Ufam przyimiesz i to Dzieło
tym umysłem, iakim przyjęte widzę Dzię-
ła moje poprzedzające. W dwóch Tomach
(a) mieć

mieć będziesz; w Piernszym, procz poprzedzającej powszechney Nauki, o Wodach, o Solach, o Tłustościach ziemnych i Ziemiach. W Drugim o Kamieniach, o Kruszcach, i niektórych wiadomościach do Rzeczy Kopalnych się ściągających. Na czas dalszy życia mego, jeżeli mi go Bóg jeszcze przedłuży: już Cię Obietnicą nieuprzedzam. Lubo bowiem w chęci przysługowania się nie ustnę: może to przecieżyć być, że po ludzku uważając, własna miłość gorę wzięwszy, każe ulegać słabemu mojemu zdrowiu. Co uczynię: czas pokaże. Dan w Ciechanowcu. Dnia 17. Października, Roku 1781.

X. KRZYSZTOF KLUK

K. K. D. D. P. C. mpp.

REGISTR

R E G E S T R

*Części, Rozdziałów, i Paragrafów całej
Książki, podług liczby na brzegach
Kart wyrażoney.*

C Z Ę Ś Ć I.

O Rzeczach Kopalnych w powszechności 1.

- ROZDZ: I. Co są Rzeczy Kopalne? wie-
lorakie? i jakie koło nich Nau-
ki potrzebne? - - 2.
§. 1. Co są Rzeczy Kopalne? *tamże,*
§. 2. O Podziale Rzeczy Kopalnych 5.
§. 3. O Naukach potrzebnych do Rze-
czy Kopalnych - - 12.

ROZDZ: II. O Ziemi, i Gorach na
niey - - - 16.

- §. 1. O Początku ziemi, i odmianach
na niey - - - 17.
§. 2. O Odmianach zaszytych na ziemi 23.
§. 3. O Gorach - - - 32.

ROZDZ: III. O Miejskach, i Znakach,
gdzie się Rzeczy Kopalne
naydować mogą - 36.

- §. 1. O Miejskach, gdzie się Rzeczy
Kopalne naydują - - 37.
§. 2. O Znakach naydujących się w zie-
mi Rzeczy Kopalnych - - 41.

ROZDZ: IV. Nieco Nauki Przyrodzo-
ney o Rzeczach Kopalnych 44.

- §. 1. O Początku Rzeczy Kopalnych 45.
(a) §. 2.

- §. 1. Rzeczy Kopalne czyli się teraz ro-
dzą, i iak? - - - 51.
§. 3. O Częściach składających Rzeczy
Kopalne - - - 55.
§. 4. O Alchimii, i Alchemistach 58.

ROZDZ: V. O Pożytkach powszechnych
z Rzeczy Kopalnych, i Dro-
gach, ktoremi w Kraiu do
ich wynalezienia przyiść mo-
żemy - - - 63.

- §. 1. O Pożytkach powszechnych z Rze-
czy Kopalnych - - - 64.
§. 2. O Drogach, ktoremi w Kraiu do
wynalezienia Rzeczy Kopal-
nych przyiść możemy - - - 70.
REGISTR Części I. - - - 76.

C Z Ę Ś Ć II.

O Wodach tak pospolitych, iak mine-
ralnych - - - 78.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o Wo-
dach - - - 79.

- §. 1. Co jest Woda, i wieloraka? *tamże.*
§. 2. Opisy Wod pospolitych - - - 85.
§. 3. Opisy Wod mineralnych - - - 91.
§. 4. Zdroie, Rzeki, &c: zkad się sta-
iż? - - - 97.
§. 5. Wykład powierzchownych oko-
liczności Wod - - - 101.
§. 6. Wykład wewnętrznych okoli-
czności Wod - - - 108.

ROZDZ: II. O Wod pospolitych zda-
tności, i zażyciu - - - 112.

- §. 1. O Zdatności Wod pospolitych 113.
§. 2.

- §. 2. Doświadczenie Wod dobrych, i
poprawa złych - - - 119.
§. 3. O Opatrzaniu Zdroiow, i kopa-
niu Studzien - - - 124.

ROZDZ: III. O Wod mineralnych zda-
tności - - - 129.

- §. 1. Wody Mineralne do czego się
zdadzą? - - - *tamże.*
§. 2. Doświadczenie Wod Mineralnych,
co w sobie mają - - - 132.
§. 3. Doświadczenie wiele czego w so-
bie mają - - - 138.
§. 4. O Miejskach gdzie się Wody Mi-
neralne naydnują - - - 140.
REGESTR Części II. - - - 143.

C Z Ę Ś Ć III.

O Solach - - - 145.

ROZDZ: I. Nauki przyrodzone o So-
lach - - - 146.

- §. 1. Co jest Sol? - - - *tamże.*
§. 2. Rodzaje, i Gatunki soli - - - 148.
§. 3. Nieco o przyrodzeniu soli - - - 150.

ROZDZ: II. O Soli warzoney - - - 156.

- §. 1. Gdzie mogą być zdroje słone? - - - *tamże.*
§. 2. Jak Wody słone doświadczać? - - - 158.
§. 3. Co się ma uważać w zamysłach
warzenia soli? - - - 161.

ROZDZ: III. O Soli Kopalney - - - 166.

- §. 1. O Soli Kopalney czystey - - - 167.
§. 2. — — — mieszaney, i zdatno-
ści kaźdey Soli kuchenney - - - 171.

ROZDZ: IV. O Saletrze - - - 173.

- §. 1. Zkąd jest Saletra, z iakiey ma-
teryi, i iak ią doświadczać? - - - *tamże.*
§. 2. O - - -

§. 2. O Założeniu Saletrarni	175.
§. 3. O Wywarzaniu Saletry	178.
§. 4. O Lutrowaniu, i Zażyciu Saletry	181.

ROZDZ: V. O Ałunie, i Koperwasie 184.

§. 1. O Ałunie	tamże.
§. 2. O Koperwasie	188.
REGESTR Części III.	193.

C Z Ę Ś Ć IV.

O Tłustościach ziemnych 196.

ROZDZ: I. O Tłustościach ziemnych w powszechności 197.

§. 1. Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?	tamże.
§. 2. Niektóre wiadomości o Tłustościach ziemnych	201.

ROZDZ: II. O Tłustościach ziemnych zdarnych 205.

§. 1. O Naphcie, i Ziemnym Oleju	tamże.
§. 2. O Ziemney Smole, Sadle, Balsamie, &c.	208.

ROZDZ: III. O Tłustościach ziemnych pożytecznych 210.

§. 1. O Bursztynie, Ambrze, i Kopalu	211.
§. 2. O Siarce	217.

ROZDZ. IV. O Tłustościach ziemnych potrzebnych 222.

§. 1. O Węglach ziemnych	223.
§. 2. O Torfach, albo Ziemiach palących się	227.
REGESTR Części IV.	234.

CZĘŚĆ

C Z Ę Ś Ć V.

O Ziemiach 236.

ROZDZ. I. Nauki przyrodzone o Ziemiach 237.

- §. 1. Co są Ziemie, i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych? 238.
- §. 2. O Mineralogicznym Ziemi podziałe 241.
- §. 3. Opisy Ziemi mieszanych 246.
- §. 4. O Ziemiach początkowych 254.
- §. 5. Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach 261.

ROZDZ. II. O Ziemiach w względzie Rolniczym 265.

- §. 1. O Własnościach potrzebnych urodzayney ziemi 266.
- §. 2. Znaki ziemi urodzayney 270.
- §. 3. Doświadczanie Ziemi, iakimi są? 272.
- §. 4. Poprawa złej ziemi 276.
- §. 5. Poprawa ziemi przez Margiel 281.
- §. 6. O Zdatości Ziemi pospolitych 284.

ROZDZ. III. O Ziemi w względzie Gospodarskim 288.

- §. 1. Na iakiej ziemi budować się trzeba, albo można? tamże.
- §. 2. Poprawa ziemi Drog publicznych 293.

ROZDZ. IV. O Ziemiach do Rękodzieł zdatnych 300.

- §. 1. O Ziemiach do Budowy służących 301.
- §. 2. O Ziemiach na różne naczynia zdatnych 309.
- §. 3. O Ziemiach na robienie szkła zdatnych 315.

§. 4.

- §. 4. O Ziemiach Sukienniczych albo
Polarskich - 323.
§. 5. O Ziemiach mniejszey zdatno-
ści - 325.

ROZDZ: V. O Ziemiach Farbierskich 329.

- §. 1. Doświadczanie zdatności farbier-
skiey - tamże.
§. 2. Opisy Ziemi farbierskich - 332.
§. 3. Opisy Glinek - 336.

ROZDZ: VI. O Ziemiach Mineralnych,
i Kruszcowych 340.

- §. 1. Opisy Ziemi Mineralnych, i Krusz-
cowych - tamże.
§. 2. Wyprowadzenie z nich Miner, i
Kruszców - 343.

REGISTR Części V. - 348.

TABELLA I. II.



CZĘŚĆ



C Z Ę Ś Ć I.

O

RZECZACH KOPALNYCH W POWSZECHNOŚCI.



I.

CZęść ta zawierać będzie tę powszechną o Rzeczach Kopalnych wiadomość, które się w szczególnym dalszym opisanu przyzwolicie pomieścić nie mogą. Tu się więc pisze, co są? i wielorakie Rzeczy Kopalne? Jakiego około nich Nauki są potrzebne? Gdzie się nabywać mogą? Jak mogą być pożyteczne? i jakimi drogami do nich, osobliwie w naszym Kraju, przyjść można?

TOM I.

A

ROZ-

O RZECZACH ROZDZIAŁ I.

*Co są Rzeczy Kopalne? Wielorakie? i jakie
około nich Nauki potrzebne?*

2. **O** Koliczności te, i odpowiedzi na takowe zapytania, są właśnie Wstępem do, naszego Dzieła, i wielu uskutecznień około Rzeczy Kopalnych: słusznie więc pierwsze miejsce zabierać, i odemnie najpierw wypisać być muszą.

§. 1.

Co są Rzeczy Kopalne?

3. Co Łacinnicy nazywają *Mineralia, Fossilia, Subterranea*, to my zowiemy *Rzeczami Kopalnemi* dla tego, że lubo częstokroć i na powierzchni ziemi naydować się mogą, pospolicie przecież stają się i kryją pod ziemią, z ziemi też przynajmniej obficie kopane bywają.

4. Owi, którym Nauka przyrodzenia jest upodobana, dzielą wszystkie ciała przyrodzone na trzy główne Klasy, albo, iako zowią, Krolestwa. Krolestwo Zwierząt, *Regnum animale*: Krolestwo Roślin, *Regnum vegetabile*: i Krolestwo Rzeczy Kopalnych, *Regnum minerale*.

5. W Klasse Zwierząt zawierają się wszystkie Stworzenia, które mając skład organiczny, nietylko podobne sobie wydają i rodzą, nietylko przez wewnętrzne narzędzia się po-

wię-

większą i rosną: ale nadto mają zmysły, czułość, i moc dobrowolnego poruszania się: takimi są Zwierzęta ssące, Ptaki, Ryby, Owad, Robaki &c. W Klasie Roślin są owe Stworzenia, które rosną, rodzą: ale zmysłów, prawdziwej czułości i mocy dobrowolnego poruszenia się, nie mają: takimi są wszystkie Drzewa, Zioła &c.

6. W Klasie nakoniec Rzeczy Kopalnych, o których to Dzieło następuje, zawierają się te przyrodzone ciała, które we wszystkich się różnią od poprzedzających. Nie mają organicznego składu: nie mają żadnej czułości: nie rodzą z siebie sobie podobnych: ani o nich właściwie mówić można, że rosną, ale że się tylko przez powierzchowne okładanie powiększą: w przyrodzonym swoim stanie są to ciała suche, tęgic i gęste: pospolicie i iednego gatunku, nie iednakowyż przecież kształt zachowują. Rzeczy więc Kopalne, są to owe ciała ziemne, kamienne, solne, żywicowate, kruszcowe, &c. które się stają na powierzchni ziemi, a po większej części w iey wnętrzościach, i w niey kopane, z niey dobywane bywają.

7. Wnidźmy teraz, dla lepszego poznania, w roztrząśnienie dopiero wymienionych powszechnych znaków, w których się wszystkie Rzeczy Kopalne z sobą zgadzają: szczegulne bowiem odmiany opiszą się przy każdym Rodzai lub Gatunku na swoich miejscach.

8. Rzeczy więc Kopalne są suche: tym się różną od wody, ktorey Systematycy do liczby Rzeczy Kopalnych przyjąć niechcą: jeżeli zaś płynne żywicowate soki tu się liczą, iako *Petroleum*, Ziemny Balsam &c: dzieje się to ztąd, że te rzeczy w przyrodzonym stanie są skrzepłe, stały się tylko rozpuszczonemi dla okoliczności im przypadkowych: kiedy przeciwnym sposobem może i to ieszcze być, że iako i wiele innych materyi Rzeczy Kopalnych będąc pierwiey płynnemi, potym tężeją, tak i te tłuściości ieszcze nie przyszły do swey tęgości.

9. Daley, Rzeczy Kopalne są tęgie i gęste, albo twarde: tym się różnią od ciał Zwierzęcych i Roślinnych, które miękkie i rzadkie są. Tym się naprzykład różni kamień &c: od Tartofla w ziemi ukrytego, który lubo iest kopalnym, korzeniem przecież, a zatym do liczby Rzeczy Kopalnych należać ieszcze nie może.

10. I ieszcze Rzeczy Kopalne w iednymże gatunku, nie iednakowyz kształt zachowują. Między Zwierzętami ieden naprzykład Zając podobnyż drugiemu się pokazuje: między Roślinami iedna Sosna naprzykład, ma podobieństwo do drugiey: ale między Kamieniami naprzykład, chociaż iednego gatunku, nie iestżę wielka różność? ieden okrągły, drugi rogaty &c. Wyłączyć tu przecież niektóre należy, zawsze iednakowyz kształt zachowujące, osobliwie, ktore się krystallizują, naprzykład Soli.

11. Idąc dalej, Rzeczy Kopalne nie mają organicznego składu, nie mają czułości, nie rodzą podobnych sobie, ani właściwie rosną. Kto kiedy w nich postrzegł kanaliki iak w Roślinach, w którychby soki czyniły okrażenia, a tym bardziej członki podobne zwierzęcym? Kamień też nie rodzi się z drugiego Kamienia. Każda cząstka Kamienia jest takąż, iak i cały Kamień. Nakoniec nie rosną właściwie: lubo się bowiem powiększają, nie dzieje się to przecież przez wewnętrzne kanaliki, ale przez powierzchniowe przybieranie, przykładanie &c. I to powiększanie się Rzeczy Kopalnych jest przyczyną, że woda jest od nich wyłączona, ktorey własnością jest bardziej się umniejszać, iak powiększać.

12. I z tych to okoliczności poznawać można, które ciała należą do Rzeczy Kopalnych. *Ziemie*: pospolite, glina, piasek, &c. *Kamienie*: Diamenty, Rubiny, Szafiry &c. *Marmury*, Gipsy, Wapienne, &c. *Sol*, Ałun, Koperwas, Siarka, &c. *Złoto*, *Srebro*, *Zelazo*, &c. iako się szczegulniey wyliczą w następującym Paragrafie, i dalej na swoich miejscach.

§. 2.

O Podziale Rzeczy Kopalnych.

13. Wszystkie inne Klasy, albo Krolestwa, są porządnie podzielone na Rzędy, Rodzaie i Ga-

tunki: toż samo mieć powinna i Klasa Rzeczy Kopalnych. Ale, iak wielka tu jest trudność należyty między niemi uczynić porządek? Każdy widzi: kiedy bowiem ciała tu należące nie maia organicznego składu, a zatym ani biorą pożywienia przez iakowe narzędzia, ani się parzą, ani rodzą: nie mogą więc być podzielone z względów części powierzchownych.

14. Niemasz tedy innych zewnętrznych znaków dla uczynienia Podziału, iako względność i związek naydrobniejszych w nich części, koloru, &c. Kiedy przecież daia widzieć doświadczenia, że lubo dwie będą różne rzeczy, podobne się przecież sobie być здаią: i przeciwnym sposobem, dwie iednakowe rzeczy, здаią się być różnemi: i ztąd więc wzięty podział byłby niedostateczny. W szczegulnym zaś wyliczaniu, i takowe znaki mieć mogą miejsce.

15. Naygruntowniejszy byłby Podział wzięty od wewnętrznych własności, od właściwego ciężaru, twardości, skutkow ognia, wzajemności ku sobie: tego zaś dochodzić trzeba przez doświadczenia fizyczne i chemiczne. Kiedy zaś te doświadczenia wiekom prawie należą, więc i podziału takiego należytego, nie dziś ieszcze spodziewać się trzeba.

16. Mogę tu wymienić, co w tym względzie napisał wielki wieku tego Mineralogista P. *Lehmann* w swojej Mineralogii. Ażeby (mowi on) należyty uczynić Podział ciał przyrodzo-

dzonych, potrzeba one podzielić, albo z fundamentow chemicznych, albo podług ich zdatości w zażyciu ludziom, albo podług pewnych już przepisow, które powszechnie wszystkim jużby były właściwe.

17. Uczynić porządek ciał z fundamentow chemicznych, potrzebuie tego; aby wszystkie i każde iak naydoskonalej były rozstrząsane, a dopiero te, któreby się pokazały być zupełnie iednakowoż złożone, były w iednąż Klasę skupione. To zaś łatwo jest powiedzieć, ale iak trudno czynić? i wiele tu wiekow na to potrzeba, aby Rzeczy Kopalne do tego przyprowadzić stanu? i tak ieszcze wątpię, aby się to uzupełnić mogło, ile że codziennie co nowego się nayduje.

18. Z powierzchownego widoku uczynić Podział, rzecz iest niebezpieczna. Wiele bowiem rzeczy różnych zdaie się tu być iednakowemi: naprzykład czarny Kobold w Saxonii, zdaie się być pospolitym Rogowym Kamieniem, uderzony nawet Stalą, daie ogień, a przecież iest Koboldem. Przezroczysty Cynober Węgierski, albo niektóre *Auripigmentum*, są bardzo podobne do bogatego Kruszeu *Rothguldenerze*, a przecież nim nie są. I tak w wielu innych przykładach.

19. Nakoniec podzielić Rzeczy Kopalne podług zdatości zażycia, bardzoby Mineralogią uczyniło niedoskonałą. W takowym albowiem porządku, gdy ieszcze nie wszystkich
zda-

zdatności są wiadome, wieleby ciał opuścić potrzeba, i czekać z niemi, aż się pokaże, do czego się zdadzą.

20. Jeżeli się więc zdaniu tak wielkiego Pisarza przypatrzemy, uznawać musimy, że wszystkie uczynione Podziały Rzeczy Kopalnych, są jeszcze niedoskonałe. Porządek przecież iakieżkolwiek zachować należy: przywiodę więc różnych Mineralogistow powszechnie poczynione podziały, ale bez wyliczania Rodzaiow i Gatunkow, które dalszemu dziełu zachowuję; a potem wypiszę porządek, którego ia się trzymać będę, nie dla Mineralogistow, lecz dla pożytku Gospodarujących.

21. Do tego niżeli przystąpię, pierwey naysposobniejszego Podziału pochoy wymienić muszę, które podaie wyżej namieniony P. *Lehmann* w Dziele swoim *Von den Metallmüttern*: Można, mowi on, Rzeczy Kopalne na trzy podzielić Klassy: *Fossilia*, *Mineralia* i *Metalla*. *Fossilia*, albo właściwe Rzeczy Kopalne, są to Kamienie, Ziemie, &c. *Mineralia*, *Mineraly*, są to Sol, Siarka Tłustości ziemne, Arsenik, &c. *Metalla*, *Kruszce*, są to Złoto, Srebro, Miedź, Żelazo, Cyna, Ołów, &c.

22. Teraz przypatrzmy się Podziałom sławnych Mineralogistow w następującej Tabelli, postępując porządkiem Abecadla.

Aristoteles.

1. *Fossilia.*

2. *Metalla.*

Agricola.

1. Ziemie.

2. Soki skrzepłe.

3. Ka-

3. Kamienie.

4. *Fossilia*.5. *Mineralia*.*Argenville.*

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Metale i Minerale.

Bayer.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Sol i Siarka.

4. Metale.

Bertrand.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Ciała palące się.

4. Pułmetale.

5. Metale.

Bromell.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Siarki.

4. Kamienie.

5. Minerale i Pułmetale.

6. Metale.

Browall.

1. Średnie Minerale.

2. Kamienie.

3. Metale.

4. Metalem przerosłe
ciała.*Baumer.*

1. Ciała palące się.

2. Wody.

3. Sole.

4. Kamienie.

5. Ciała kształtne.

6. Minery i Metale.

Becher.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minerale.

4. Ciała składane.

Bomare.

1. Wody.

2. Ziemie.

3. Kamienie.

4. Sole.

5. Krzemienie.

6. Pułmetale.

7. Metale.

8. Zwycię i Siarki.

9. Kształtne *Fossilia* i

Minery.

Browne.

1. Wody.

2. Sole.

3. Metalowe ziemie.

4. Minery.

5. Ziemie i ziemne cia-
ła.

6. Głina i Kamienie gliniaste.

7. Margiel i Kamienie marglowe.

8. Różne ciała Kopalne.
Cesalpinus.

1. W wodzie się roz-
pływające.

2. W tłuści się roz-
pływające.

3. Nierozpływające się

4. Topiące się.
Cardanus.

1. Ziemie.

2. Soki.

3. Kamienie.

4. Metale.

Cramer.

1. Kruszcze.

2. Pułkruszcze.

3. Sole.

4. Siarki.

5. Kamienie i Ziemie.

Cronstedt.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Ciała się palące.

4. Metale.

Calceslarius.

1. Ziemie.

2. Soki skrzepie.

3. Kamienie.

4. Metale.

5. Początki Metalow.
Cartbeüser.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Sole.

4. Ciała palące się.

5. Pułmetale.

6. Metale.

7. Zkamieniałe ciała.
Costa.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

Dioscorides.

1. Morskie ciała.

2. Ziemne ciała.

Härne.

1. Wody.

2. Ziemie.

3. Kamienie.

4. Metale.

5. Pułmetale.

6. Sole.

7. Siarki.

Heñckel.

1. Wody.

2. Soki spiekłe.

3. Sole.

4. Ziemie.

5. Ka-

5. Kamienie.

6. Metale.

Jonston.

1. Ziemie.

2. Zrosłe soki.

3. Zywice.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Justi.

1. Metale.

2. Pułmetale.

3. Ciała palące się.

4. Rzeczy zkamieniałe.

5. Ziemie i Kamienie.

Linnee.

1. Kamienie.

2. Minery.

3. Rzeczy Kopalne.

Lehmann.

1. Ziemie.

2. Sole.

3. Palące się ciała.

4. Kamienie.

5. Kruszcze.

Scopoli.

1. Ziemie.

2. Minery.

Woodward.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Zywice.

4. Sole.

5. Minerale.

6. Metale.

7. Rzeczy zkamieniałe.

Wallerius.

1. Ziemie.

2. Kamienie.

3. Minery.

4. Ciała złożone.

Walch.

1. Kształtne ciała.

2. Niekształtne ciała.

Öc. Öc.

23. Ja zaś swego porządku tak się trzymać będę: 1mo. Wody. 2do. Sole. 3tio. Tłustości ziemne. 4to. Ziemie. 5to. Kamienie i inne rzeczy zkamieniałe. 6to. Kruszcze i Pułkruszcze.

24. Z przedsięwzięcia mego usprawiedliwiam się, nie Mineralogistowi, ale pożytecznie ciekawemu Gospodarzowi, tym sposobem: Wszakże powszechnie te rzeczy, iak tu wyra-

wyraziłem, za różne mamy: Kamienie zaś od zkamieniałych rzeczy za co mam oddzielać, kiedy i te nie czym są, tylko Kamieniami: toż rozumiem o Kruszcach i Pułkruszcach. Wody z liczby nie wyłączam, i te bowiem Gospodarz ma za Kopalne Rzeczy.

25. Ze zaś od Wod począwszy, przedsięwziętym porządkiem idąc, kończę na Kruszcach, trzymam się nieco przyrodzenia. Następują po Wodach Solę, które się albo z wody robią, albo w wodę rozpływają. Są potym Tłustości ziemne, które wielkim podobieństwem łączą się z sobą przez *Borax* z pomiędzy Soli, i Siarkę z pomiędzy tłustości: przydam jeszcze, że niektóre tłustości albo są płynne, albo się rozpływają. Idę do Ziemi, do których śródkiem są Torfy, ziemie tłustością napojone. Dalej są Kamienie z Ziemi spieczone, do których śródkiem są Piaski. Koniec zabierają Kruszcze, które albo twardość kamieni okazują, z albo poprzedzającemi Klassami są mieszanę.

§. 3.

O Naukach potrzebnych do Rzeczy Kopalnych.

26. Chodzenie około Rzeczy Kopalnych, zwłaszcza od poznania ich począwszy aż do czystego zażycia, nie jest tak niskie i tak łatwe, iak się komu zdawać może: jeżeli gdzie,

to

to tu wielorakie nauki i wiadomości są potrzebne. Przebiegnę ich wyliczeniem, okazaniem potrzeby, i wymienieniem dobrych w tey mierze Pasarzow.

27. *Mineralogia* naypierwszą jest Nauką i umiejętnością, która uczy Rzeczy Kopalne w pewnym porządku poznawać, co do ich kształtu, własności, względow ku innym ciałom, pożytku i zżyciu. W tey nauce są Pisma tych wszystkich, których systematyczne Podziały w poprzedzającym Paragrafie wyliczyłem. Między temi bardziey wzięte są: 1mo. *Linnaei Regnum Minerale.* 2do. *Wallerii Mineralreich.* 3tio. *Woltersdorf Mineral System.* 4to. *Cronstedt Versuch einer Mineralogie.* &c.

28. Rzeczy Kopalne nie mają na sobie napisanego, czym są, owszem z samego tylko widzenia nie łatwie poznane bywają. A mówiąc, zwłaszcza względem Kruźcow i innych Mineralow, przyrodzenie nam one po większey części daie w tak pomieszanyim stanie, iuż to z sobą, iuż z ziemią, kamieniami &c: że przy pierwszym widzeniu, nigdybyśmy się tego w nich nie spodziewali, co się w nich naydować może

29. Na to potrzebna Nauka i umiejętność Probierna, *Docimasia Minerarum*, która naucza, iak każdą rzecz doświadczać, co, i wiele ma w sobie. Ta nauka będzie naygłównieyszą materią tego Dzieła mego: dla czego wypiszę się daley. W tey nauce Pisma cudzoziemskie

zdatniejsze są te. 1mo. *Ercker Probierebuch*. 2do. *Schlütter Probierebuch*. 3tio. *Neues Probierebuch*. 4to. *Deutliche Vorstellung der Probierekunst*. &c.

30. Z poznania rzeczy co w sobie zawiera, wypada różny sposób czystego wyprowadzenia rzeczy zawartej. Kiedy zaś, mówiąc osobliwie o Mineralech i Kruszcach, tę są Ziemią, Kamieniami, Siarką, Arszenikiem, niby przytłumione, albo od przyrodzenia, albo z potrzeby w iakowey robocie: te przytłumiające rzeczy oddzielają się przez tłuczenie, topienie &c. Tego naucza *Ars fusoria coctoria*. W tej nauce, nie oglądając się na większe Dzieła, dobre jest pod tytułem, *Ars fusoria fundamentalis & experimentalis*.

31. Wyprówadziwszy już Minerał albo Metal zawarty, jeszcze może być z innym Minerałem lub Metalem spoiony: naprzykład Saletra może jeszcze mieć Sol pospolitą: Złoto może być z Srebrem: Srebro z Miedzią, Ołowiem &c: czyli to będą z przyrodzenia; czyli z potrzeby pomieszane. Potrzeba więc umiejętności, ktoraby tego pomieszania dochodziła, i jakie rzeczy są spoione, i wiele ktorey jest: tego uczy *Docimasia Metallorum*.

32. Do tej Nauki też same pospolicie służą Dzieła, które się wyżej Nro: 29. wyraziły. W szczególności zaś głośnie są w tej mierze Pisma: 1mo. *Crameri elementa Artis Docimasticae*. 2do. *Gellert Anfangs gründe der Probierekunst*. 3tio. *Lehmann Probierekunst* &c.

33. Z wymiarkowania, iakie rzeczy są spo-
sone, i wiele którey iest, wypada potrzeba
umiejętności czystego i pożytecznego rzeczy
każdey oddzielania. Tego uczy *Chimia*, albo
właściwie *Ars separatoria*. W tym względzie
wielorakie są dzieła, a między temi: *imo. Stahl*
Chimia rationalis & experimentalis. zdo. Gellert
Anfangsgründe zur Metallurgischer Chymie.

34. Postępując już do większych okoli-
czności Rzeczy Kopalnych, osobliwie Kru-
szcow kopania, dobywania &c. Nayprzed
pospolicie się szukaia w wnętrznościach gor,
ztałd powstało imie *Gornictwa*. Powtore Mine-
rały i Kruszcze nie nayduia się tu lub owdzie
rozproszone, ale się ciągną porządnemi dro-
gami, niby żyłami w różną stronę się nadaią-
cemi. Opisanie takowe wewnętrzne ziemi, na-
zywa się *Geographia Mineralis*.

35. Gdzie się Kruszcze z ziemi dobywaią,
dla różnych przyczyn potrzeba wymiaru: na to
iest *Geometria subterranea*. Dla dźwigania z
ziemi i w ziemię ciężarów, potrzeba różnych
narzędzi: na to iest *Mechanica*. Dla psuiące-
go się w wnętrznościach ziemi powietrza, po-
trzeba szukać iego odmiany: na to iest *Aero-*
metria. Dla sprowadzenia na wierzchu wod do
różnych narzędzi, albo wyprowadzenia prze-
szkadzających w ziemi: iest *Nivellatio*, *Hydro-*
statica, *Hydraulica*. Dla potrzeb różnego za-
budowania: iest *Sztuka Budownicza*. Nakoniec
nie mało w to wpływa ludzi, między temi ia-
kowys

kowys porządek i bezpieczeństwo zachować się powinno: na to są *Ustawy gornicze*.

36. Com w dwóch poprzedzających napisał liczbach, do mego Dzieła nie należy: wszakże jeżeli mi myśl przyjdzie, mogę pisać o Kruszcach, cokolwiek w tey mierze napisać dla ciekawości. Mój bowiem zamysł w tym dziele tylko iest, abym każdemu nieznałacemu ieszcze Rzeczy Kopalnych, osobliwie pożyteczniejszych, dał pochop do onych poznania, wynalezienia i doświadczenia: a tym samym wyiawienia w kraju, gdzie się to ukrywać może: doświadczenia więc tylko Probierskie do mego należą Dzieła. Doskonali, w tym piśmie nie nie naydą dla siebie, ale gdy mniey wiadomi przez zażycie tu wypisanych doświadczeń tam i owdzie co wynaydą: będą mieli doskonalsi koło czego doświadczać doskonaley: i jeżeli się pożytek pokaże, wynaydą się i sposoby na wszystkie dalsze sposoby, osobliwie, kiedy w początkach nieznaomych krajowi robot, musieliby się zażywać Cudzoziemcy.

R O Z D Z I A Ł II.

O Ziemi i Gorach na niej.

37. Pierwiy, aniżeli co napiszę, gdzie się iakie Rzeczy Kopalne naydować mogą, ipo iakich to dochodzić się powinno znakach: muszę namienić o ziemi, na ktorey wielorakie odmia-

odmiany poczyniły góry; góry owe to naygło-
wniejsze Rzeczy Kopalnych składy.

§. I.

Mniemania o początku Ziemi, i odmianach na niej.

38. Poprzedzić z tym muszę: to bowiem
jest wstępem do dalszych Rozdziału tego Pa-
ragrafow. Nim zaś do samey rzeczy przystą-
pię, to jest okoliczności pierwiastkowych w
początkach stworzenia ziemi: i okoliczności
potym przypadłych odmian: pierwey namie-
nię różnych zdania, chociaż błędne, o po-
czątku Ziemi.

39. Przez ziemię nie rozumiem ia tu tyl-
ko w szczególności te ciała suche, w wo-
dzie się w drobne cząstki rozchodzące, kto-
re pospolicie ziemią nazywamy, na przykład
na ktorey siejemy: ale rozumiem ow cały o-
krąg, albo okrągłe ciało, z tęgich i płynnych
części złożone, ktore się w około sweley osi
obraca w 24. godzinach, a w roku około
Słońca.

40. O tey tedy Ziemi mniemali dawni Mędr-
cowie, że się stała z skupienia poiedynczych
części; w ustanowieniu zaś tych pierwiastko-
wych części bardzo się poróżnili. *Thales*
Milesius, *Pindarus*, i inni poczytali Wodę za
początek wszystkich rzeczy. *Empedocles* przy-
mował cztery elementa wszystko składające,

Ogień, Wodę, Powietrze, i Ziemię. *Parmenius* sam Ogień poczytał za fundament wszystkich stworzonych rzeczy. *Hesiodus*, a z niego *Ovidius* uczynili mieszaninę, którą *Chaos* nazwali.

41. *Epicurus* i jego Naśladowcy mniemali, że się świat stał przypadkiem z skupienia nieskończenie drobnych proszków. Miłam inne zdania, które się przecież wszystkie w tym zgadzały, że Ziemię miały za dzieło, które samę z siebie powstało. Następujących, przecież czasów i Mędracy poczęli rozumieć inaczej: że tak wielkiego podziwienia godna Budowa, nie może mieć bytności swoiey, od ślepego przypadku. A zatem i za świadectwem samych modnych Pogan, i Ziemia jest Dziełem Naywyższego, lubo iak ią właśnie czynił nie wiemy, ani wiedzieć możemy.

42. Daley a daley różne o pierwiastkach rośły mniemania: osobliwie kiedy *Historia naturalna* gorę wzięła, a wiele się rzeczy pokazało trudnych przyrodzeniem do wytłumaczenia: chcąc Mędracy swój rozum okazać, i prawie nic, albo ledwie co *Wszechmocności Boskiej* zostawując, wszystko tylko z przyrodzonych tłumaczyć przepisów, dziwne uroili początki i pierwiastki ziemi, a lata trwałości iey bardzo daleko odsunęli.

43. Pewnego tylko w tej mierze *Francuzkiego Naturalisty* przytaczam zdanie. Ten mniema, że Ziemia i Płanety ztąd się stały,

iż

iż Kometa trąciwszy o Słońce, część jego oderwał: że Ziemia i Płanety były w stanie topniejącym od gorąca: że śródek wnętrzości Ziemi jest materyą w szkło obroconą: że gdy Ziemia stygnąć poczęła, była około 600. stop głęboko wodą zalana: że od swego początku aż w lat 34771. tak dopiero ostygła, iż od pierwszych ludzi stworzonych i Zwierząt mieszkalną być mogła, i ma trwać do lat 168123. że mu się zdaie być podobieństwem, iakoby Murzynow Rod mógł być dawniejszy, nad Adamowy. I tak daley &c.

44. Ale na takie mniemania tego Naturalisty pięknie napisał *Ganganelli* (Papież potym Klemens XIV.) Roku 1754. do Xiążęcia *San Severa*. Między wielu innemi wyrazami mówi tak. „Nikt nas nie mógł tak nauczyć „o stworzeniu i powstaniu świata iak Moy-
 „żesz, bo mu to od Boga wlane było. Ten
 „nie był Epikurem, któryby się uciekał do
 „Atomow: ani Lukrecyuszem, któryby mate-
 „ryą za wieczną poczytał: ani Spinozą, kto-
 „ryby materyą za Boga uznawał: ani Deskar-
 „tesem, któryby o prawach poruszania się beł-
 „kotał: ale był Prawodawcą, który wszystkim
 „ludziom bez najmniejszey wątpliwości, bez
 „boiaźni błędu oznaymuie, iak świat iest stwo-
 „rzony. Nic nie iest prościejszego i wspaniał-
 „szego, nad iego głos: *na początku stworzył Bog*
 „*Niebo i Ziemię*. Nie mógł nic iawniey opo-
 „wiedzieć, chociażby co widział na oko: a

„przez te słowa upadają Mitologie, Systemy,
 „i uroszczone mniemania, a stała się w oczach
 „rozumu tylko chimerami. Kto w tym, co mówi
 „Moyżesz, nie widzi prawdy, ten nie jest spo-
 „sobny ją poznać. Czepiamy się mniemań,
 „które ani są do prawdy podobne; a nie chce-
 „my dać wiary temu, co nam najwyższe wle-
 „wa pojęcie o Wszechmocności i Mądrości
 „Boga. . . . Historia naturalna jest dla wszy-
 „stkich Narodów zamkniętą Księgą, jeżeli nie
 „uznać Boga jako Stwarzającego i utrzymu-
 „jącego. . . . Rozum kopie sobie okropne prze-
 „paści, jeżeli niczego słuchać nie chce, tylko
 „namiętności i zmysłów: nad rozumem bez
 „wiary mam uzalenie. . . . Nic nie jest piękniej-
 „szego nad Historią naturalną, gdy jest z Dzie-
 „łami Religii spójną. . . . Ja gdybym miał do-
 „stateczną znajomość pracowania w Historii
 „naturalnej, zacząłbym od nieskończonych
 „doskonałości: postąpiłbym do Człowieka, ia-
 „ko najprzedniejszego Dzieła: i tak coraz
 „dalej aż do Mrowki, i w najmniejszej rze-
 „czy okazując jaśniejącą Mądrość, i wszy-
 „stko czyniącą Wszechmocność. . . . Nie
 „mówmy nigdy o Stworzeniach, tylko aby-
 „śmy się do Stworzyciela przybliżali &c.”

45. Dosyć na tym, świat, a zatył i zie-
 mia jest od Boga z niczego stworzona, tak
 wiara, tak rozum uczy. Rozum uczy, że
 świat jest rzecz przypadkowa, która lubo jest,
 przecież mogła i nie być, i nic nie masz, coby
 iey

iey b
 uczyn
 porzą
 jest d
 jest o
 giem.
 dawne
 kolwie
 4
 Pismo
 a na
 dząc
 ży d
 mu, k
 dla st
 niony
 dniu.
 nia, c
 nad ty
 4
 wody,
 a niec
 można
 powie
 uważa
 sując
 podob
 szanin
 48
 mieysc
 ki, cz

iey bytności koniecznie wyciągało. A kiedy uczynić co z niczego, a uczynić przedziwnym porządkiem, i wszystko do pewnego końca, iest dziełem rozumu Naywyższego: Świat więc iest od kogoś stworzony, a ten ktoś iest Bogiem. Ani może być wiecznym: bo by tak dawney iego trwałości przynajmniey iakieżkolwiek pozostały ślady.

46. Uczy tego wiara; tak bowiem mowi Pismo S. że stworzył Bog Niebą i Ziemię, a na niey wszystko w 6. dniach. Nie wchodząc w to, co się niektórym podoba, że każdy dzień za rok poczytać trzęba: iakoby temu, który rzekł, *i stało się*, potrzebny był Rok dla stosowania się do przyrodzenia rzeczy czynionych, a nie mógł tego uczynić w iednym dniu. Nie wchodząc w dalsze dni stworzenia, co tylko o samey ziemi wnosić można, nad tym się zastanowię.

47. Z słów Boskich, *niech się zgromadzą wody, które są pod Niebem, na iedno miejsce, a niech się pokaże ziemia*, wnosić to sobie można, że przy pierwszym stworzeniu cała powierzchność ziemi była oblana wodą: albo uważając głębokie wnętrzości Ziemi, i stosując one do praw przyrodzenia, iest większe podobieństwo, że Bog pierwey stworzył mieszanię z Ziemi niby w wodzie rozmąconey.

48. Nim tedy Bog wody oddzielił na swoje miejsca, częścią na Morza, częścią na Rzeki, częścią na różne miejsca i w samey głę-

bokości ziemi stanowiąc każdej rzeczy przyrodzenia prawo, któremu miała podlegać, między innemi uczynił i to, aby ziemia nad wodę większey była ciężkości. Ztąd ziemię z wody rozmąconey opadały, i tęgą ziemię składały.

49. W tym opadaniu i osiadaniu to następować musiało, że cięższą ziemię opadały, a lżeysze potym coraz daley. Cięższe dla swey większey ważności ścisley się skupiały, i uczyniły wewnętrzną skorupę ziemi, które coraz daley twardniejąc stały się kamienistemi, iako się w wielkiej głębokości ziemi pokazuje. Z temiż ważniejszymi ziemiami musiały podobnie poysć w głębsz części lubo bardzo drobne, podobnie przecież ważne, owe mineralne, siarczyste, solne, arszenikalne, z których w czasie miały się stać Minerale i Metale.

50. Kiedy zaś to osiadanie Ziemi nie wszędzie równe być mogło, dla otaczającego i wodą poruszającego powietrza; owszem i dla samey ustępującej wody, która w iednych miejscach powolniey, w drugich gwałtowniey następować mogła: ztąd okrągłość ziemi stała się nierówną: w iednych miejscach stały się doliny, w drugich gory. Z tym wszystkim iak gory, tak doliny były pewnie okryte bardzo żyzną ziemią, ile że dopiero z ręki Stworzyciela pochodzącą, i żadnemi ieszcze przypadkami nie pomieszaną. Do tego może to być, że ani gory były tak wysokie iak teraz, ani doliny tak głębokie.

51. Tak mniemać można stosując się do przyrodzenia: naypewniey przecież powiedzieć trzeba, że tak się to wszystko stało; iak wyrzekł Stwórzciciel, tak zaś wyrzekł iak chciał, iak zaś chciał? naś do swoich Ta-
iemnic za Sekretarzow nie potrzebował. Stwo-
rzył dla nas ziemię, abyśmy iey płodow zaży-
wali: nie zaś żebyśmy iego Wszechmocność w
stworzeniu głęboko rozstrząsali.

52. Nakoniec, nie można mniemać z owe-
mi, którzy trzymają, że gory od stworzenia
aż do potopu powszechnego nie były: procz
bowiem przyrodzonych potrzeb gor, bez któ-
rychby ziemia stworzona była niedoskonała:
mowi ieszcze wyrażnie pismo Święte, że wo-
dy Potopu naywyższe gory okrywały. Ani
można wierzyć owym; którzy przed potopem
żadnych wód niechęć mieć na ziemi: procz
bowiem podobnie przyrodzonych potrzeb
wod, mowi ieszcze pismo S. że zebranie wód
Bog nazwał morzami: że źródło pochodziło
z ziemi, skrapiając ją: i, że była rzeka skra-
piająca Ray, na cztery głowy się dzieląca.

§. 2.

O Odmianach zaszczyt na Ziemi.

53. Odmiany zaszczyt na ziemi dwoiakim
przypadkom przypisać się mogą; nayprzod po-
wszechnym, potym szczególnym. Przez od-
miany

miany zaś rozumiem owe przypadki, któreby kształt lub istotę ziemi odmieniły, albo przynajmniej nadwęgżyły. Zdaje się być pewna, że ziemią (bez osobliwszej pieczołowitości Stworzyciela,) chociaż doskonałą przy stworzeniu, była przecież sposobną ponoszenia takowych odmian, od wody, ognia lub powietrza.

54. Czyliby od Stworzenia aż do Potopu iakowś się stały odmiany, nie wiadomo: nie masz tego żadnych śladów. Mniemac przecież można, że się przynajmniej szczególne miejscowe zdarzać mogły: owszem słusznie wnosić trzeba, że i znaczne być musiały, przynajmniej w częściach od ludzi mieszkanych. Kiedy bowiem po upadku ludzkim Bog przeklął ziemię, nie trzeba rozumieć, że ją z urodzajney na nieurodzayną przetworzył: ale że uiąwszy swej osobliwszej pieczołowitości, zostawił ją w stanie przyrodzonym ponoszenia odmian, a przez odmiany utracenia pierwszej urodzajności. Ile się więc ludzie na ziemi rozkrzewiali, tak daleko sięgały i odmiany. A gdy się już Narod ludzki po całej ziemi rozszerzał, im bardziej ieszcze osobiste przestępstwa zemsty wyciągały, tym bardziej Bog powszechną uczynił odmianę przez przypadek powszechnego Potopu.

55. Potop tedy powszechny, nayı pierwszą powszechną na całej ziemi uczynił odmianę.

Ze

Ze by
wier
nieh
Deuka
dziej
nie
Syber
we, 8
to mo

54
czę
okolic
Mne
był z
i coś
rzędz

55
szod
w cz
że z s
i jedn
laly, i
wi dal
mie
się ro
iakim
szyche
wody
Ziemia
tylko

Ze był ten Potop, nie tylko jest świadectwo wiary z Pisma S. ale i sami Poganie o nim mieli podanie, pokrywając go owym wielkim Deukalioniskim zylewem: i na samej ziemi widzimy tego znaki, kiedy na wysokich górach najdujemy w ziemi Konchy, w samej Syberyi wykopują się z ziemi drzewa Palmowe, Słoniowe kości &c: którym stworzeniom to miejsce nie było Ojczyzną.

56. Aby tu wszystkie przypadki wytłumażyć tylko przyrodzonym sposobem, różne okoliczności Potopu wynaleziono systemata. Mnie się zaś zdaje, że iak ten Potop nie mógł być z samego tylko przyrodzenia, tak trzeba i coś nadzwyczajnego zostawić temu, który rzędzi przyrodzeniem.

57. *Woodward* utrzymuje, że w samym środku ziemi niezmierna moc była wody: że w czasie Potopu morza na ziemię się rozlały: że z środka ziemi woda na wierzch dobyta, i podniowy deszcz, tak wysoko ziemię zalały, iż najwyższe góry przechodziły. Mówi dalej, że w tej wodzie wszystkie ziemie, kamienie, nawet same opoki w skroś się rozpuły, i odebrawszy dopiero w niej jakim czasie sobie własny ciężar, osiadły sztychami, iak teraz widzimy. A gdy już wody zupełnie ustąpiły, pokazała się nowa Ziemia, przeszłej ze wszystkim podobna, tam tylko mając doliny i góry, gdzie i przedtem,

po-

pokrywając w Ziemi rzeczy z dalekich Kraiów wodą przeniesione.

58. *Whiston* wymyśla Kometę, iako przyczynę Potopu. Kometą ten musi mu na iego upodobanie bardzo do Ziemi się zbliżyć: musi tak mocno morze przycisnąć, iż z brzegów swoich występuje. Przynosi z sobą także Kometą słup wodny, którym przy pomocy 4odniowego deszczu, zalewa całą Ziemię. Na koniec opadają wody, a z pozostałego ślamu nowa Ziemia staie się skorupa, stają się góry. I tak iak sobie ułożył, świat swoy ma znówu w porządku.

59. *Burnet* czyni pierwiastkową Ziemię dętą, i w tey dętości zachowuie dla zasobu wiele wody, ale na powierzchni Ziemi iey być nie pozwala. W tym na iego rozkaz pęka się uschła ziemia, wypadają na wierzch wody, i przy 4odniowym deszczu, całą ziemię zalewają, i wszystko mieszają. Za iego rozkazem ziemia się musi obrocić, i z częścią pod Ekwatora stanąć pod Polusami. Naostatek zbiegają wody, stają się Morza, Rzeki, Zdroie, Góry, Warsztwy Ziemi &c. i ziemia w poprzecz obrocona zostaje.

60. Niech mi się moje w tey mierze godzi otworzyć zdanie: z tym przecież poprzędzam, że to dzieło od Wszechmocności Nawiższego chcącego nawięcey zawisło, więcę więc pewnie uczynił, niżeli my doysć potrafimy. Nowych wod pewnie w tedy nie

stwo-

stworz
metry
czaje
które

6
rz mi
kie Z
nia,
gdz si
to Bo
dziś d
wien
wyczy
skiem
tryso
się p
wzys

6
Rzeki
wy,
a zat
towne
ba się
że Pi

6
ziemi
deszc
lać zi
mniem
rażnie

stworzył, ale zażył już stworzonych: z Komety one pewnie nie sprowadzał, ale statecznie rządzący przyrodzeniem, zażył tych, które były w ziemi i na ziemi.

61. Ziemia tak przed Potopem, iak i teraz miała Morza, Rzeki, Jeziora, i wielorakie Źdroje, oraz iaskinie pełne wody pod ziemią, gdzie się wody zebrały przy stworzeniu, gdy się ziemia od nich oddzieliła. Uczynił to Bog w przyrodzeniu całym, co się i po dziś dzień dzieje w nieiakięj części. Co bowiem dziś jest przyczyną, że wody niektóre wytryskują z ziemi, to się w tedy z wszystkimi podziemnymi stało, że wszystkie wytrysnęły, i na wierzch ziemi wychodziły. Tak się prawdzi co mówi Pismo, że stworzyły się wszystkie Źródła: Gen: c. 7.

62. Wody te dobywające się powiększały Rzeki, Jeziora i Morza, ztąd stały się wylewy, ztąd większe zebranie wód na powietrzu, a zatym gwałtowniejsze deszcze, i tak gwałtowne, że podług pospolitego mowienia, z Nieba się woda lać zdawała. Ztąd są słowa w tymże Piśmie, że się okna Niebieskie otworzyły.

63. Wylały Morza, Rzeki, Jeziora, podziemne wody występowały, lały gwałtowne deszcze: czemuż nie mogły w 40. dniach zalać ziemi, i najwyższych okryć gor, które mniemam w tedy jeszcze nie dochodziły terazniejszey wielkiej wysokości?

64. W tej powszechney powodzi koniecznie to być musiało, że się Ziemia, lubo nie wszystka, do nieiakieys przeciwz głębokości rozplynęła: a to się naybardziej działo około gór. W początkach się tylko o nie woda trącała, lecz gdy już przewyższyła, nabyła większey gwałtowności: i iak z samych gór, tak i z dolin przynaymniey bliższych zabrała urodzayną ziemię, rozniosła, a pomieszawszy różne z różnemi gdy opadała, i nieiaką znowu spokojność miała, osadzała z nich szychty albo warsztwy, iakie do nieiakiey głębokości w ziemi widziemy. Gdzie ieszcze iaki bieg miała, tam osadzała równo, i czyniła równiny: gdzie więcey miała spokojności, osadzała wyżej i czyniła nowe góry: co się osobliwie zdarzało w bliskości gór dawnych.

65. Osadzając te szychty, osadzała razem z niemi i różne inne martwe lub umorzone ciała, Drzewa, Rośliny, Konchy, Ryby, Koście &c. Część iedna z nich pogniła: część druga nim pogniła, wyraz swoy wytoczyła, i w obroconey w Kamień szychtowej ziemi ślad zostawiła: część inna napoioną została tłustemi ziemi sokami, iako węgle &c.

66. Potop więc wiele odmienił na ziemi: poniżył dawne góry, uczynił nowe, pomieszał powierzchność ziemi, i odmienną iey uczynił skorupę, poroznosił różne rzeczy, i po-grzeżył w Warsztwach ziemi.

67.
cnych
gen w
niowe
Kraie
wiodła
w Pot
co? Je
pólnoc
siała k
połudn
68.
dy po
iż one
mi, te
rzeki
dy w
brały
ie, Zi
trzeba
wszyst
oschły
wey m
iak się
rzali,
stępow
na to,
częścią
Błota,
maią ni
ziemię.

67. Ale iak się to stało? że w połnocnych Kraiach, w samym naprzykład *Spitzbergen* wykopują się Potopem pogrzebione Słoniowe kości, Palmowe drzewa, których te Kraie nie są Ojczyzną? Okoliczność ta przywiodła niektórych do tego, że się im ziemia w Potopie na swej osi obrocić musi: ale na co? Jeżeli Kraie południowe wyższe są od połnocnych, toć pewnie woda ciąć mieć musiała ku połnocy, a zatem rzeczy z Kraiów południowych w połnocne zanosila.

68. Może się zapytamy: gdzie się te wody pó Potopie podziały? niektórzy wpuszczają one w wielkie schowanie w pośrodku ziemi, tego przecież nie potrzeba, gdy Bog przyrzekł więcej nie karać Potopem. Poszły wody w ziemię, i częścią dawne swe znowu zabrały miejsca, częścią nowe poczyniły Zdroie, Zrzodła &c. Do tego zdaie mi się nie trzeba rozumieć, aby te wody w czasie roku wszystkie się pochowały: naypierwey bowiem oschły południowe Kraie, iakó wyższe, i pierwey mieszkalnemi być mające. Podług tego iak się ludzie rozmnażali i na ziemi rozszerzali, i woda też co raz daley ku połnocy ustępowała. Czyniło to przyrodzenie wiekow na to, potrzebuiać częścią przez ewaporacye, częścią przez zostawione obszerniejsze Rzeki, Błota, Jeziora, Morza &c. częścią, iak mnie mają niektórzy, przez obrocenie się wody w ziemię. Co się tycze ostatniego, uważali Na-

turalistowie przez kilka wieków, że się Wschodowe Morze, (*Ost-See*) coraz umniejsza: wi-
dziemy też jeszcze i po dziś dzień, że błota
niektóre wysychają albo przez się, albo przez
Wynalazki ludzi, i stają się suchą ziemią.

69. Potop tedy powszechny, powszechną
na ziemi uczynił odmianę: nie wszystkie prze-
cięż odmiany iemu tylko przypisać się mogą.
Są bowiem jeszcze odmiany późniejsze, szcze-
gulniejsze, na niektórych tylko miejscach za-
chodzące.

70. Morza w jednym miejscu, ustępują,
w drugim zalewają. Alboż mało mamy świad-
ectw o takowych zalewach? alboż nie są po-
dobne do prawdy Wnioski, że kiedyś Ame-
ryka była złączona z innymi częściami ziemi.
Wyspa *Seeland* kiedyś była ciągłą ziemią, te-
raz na wyspy porznięta. Roku 1421. okryło
morze cały Kraj między Brabancją i Hollian-
dyą leżący.

71. Na tomiast iak wiele jest śladów u-
stąpionego Morza? ktoby Hollenderskie Pro-
wincye nie poczytał za miejsce kiedyś mo-
rzem zalane? Zuławy Gdańskie nie mogłyż być
kiedy morzem? Owszem więcę wnoszą nie-
którzy: że całe niektóre terazniejsze zamie-
szkane Kraie, kiedyś dnem morskim były, i
naydowane w ziemi Kotwice Okrętów, po-
twierdzać się to zdają. Kraie Piaskami zawa-
lone, błotne, naywięcey temu mniemaniu pod-
legają: a tak Podlasie (gdzie to piszę) dla
pia-

piaskow, Polesie dla błot, miały być kiedyś morzem. Mogę też przypomnieć, że jest wieść iakaś, iż Poleskie wody z Czarnym Morzem związane były.

72. Dalej do szczególniejszych odmian należą przypadki trzęsienia i zapadnienia się ziemi, oraz gory ogniste. Dawniejsze u Pliniusza, i późniejsze u *Moro Boccone*: owszem i niedawne publiczne wiadomości, okazują dostatecznie, iak wielkie te przypadki mogą czynić odmiany, przynajmniej w bliskości tych miejsc, gdzie się przytrafiają.

73. Na koniec wylewy Rzek, gwałtowne deszcze i wiatry, należą jeszcze do przypadków odmian szczególniejszych. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne większych osobliwie Rzek powódzie? rozsypują lądy, zalewają całe okolice, okrywają piaskiem, kamieniami, słamem: przy tym częstokroć się trafia, że inne biegu swego czynią sobie łożę, i daleko odległym od pierwszego płyną miejscem.

74. Kto nie widzi, co czynią gwałtowne deszcze, osobliwie na miejscach zgorzystych, a jeszcze bardziej przy gorach? rozrywają i daleko rozwożą ziemię i rzeczy w gorach się naidniące. Czego nie czynią gwałtowne wiatry? nie zasypująż czasem całe okolice? &c. &c.

75. Kiedy więc ziemia przez wielorakie sposoby ponosiła i ponosi odmiany, następuje zatem: na co, i iak różne na niey powstały góry? Przystąpmy teraz do nich.

O Górach.

76. Góry są wywyższone części na okręgu ziemskim różney wysokości, częścią twarde, tęgic, kamieniste; częścią ziemne tylko: które się stały iedne razem z stwórczeniem ziemi, drugie przez różne w czasie przypadki.

77. Nie można wątpić, iako się w poprzedzającym Paragrafie namieniło, że góry przynajmniej niektóre stały się razem z stwórczeniem ziemi: że te góry odmienne były od tężniejszych, bo były podobnież iak i równiny nayurodzayniejszą pokryte ziemią, Mineralami i Metalami napełnione. Nie można i o tym wątpić, że inne góry stały się i staia przez różne przypadki: a zatym na trzy Klasy podzielić się mogą: na góry pierwiastkowe, na góry powszechnych przypadków, i na góry przypadków szczególniejszych.

78. Pierwiastkowe góry względem Rzeczy Kopalnych naypożyteczniejsze, są to owe wielkie góry, które się nayduia częścią poiedynczo na równinach, częścią a pospoliciey długim i wielkim szeregiem wiele mieysc zabieraią: naprzykład bliskie Karpackie. Takowe zaś góry różnią się od innych iuż przez wielkość i osobiwą wysokość, iuż przez wewnętrzne ułożenie.

79. Co się tycze wysokości, ta jest nad inne naysznakomitsza; a lubo różna jest, zawsze przecięż znacznie przypadkowe gory przewyższająca. Sama spadzistość czyni ich różnicę: gory bowiem pierwiastkowe przykro się podnoszą do znaczney wysokości, kiedy przypadkowe do podobneyże wysokości daleko obszernieysze zabierają miejsce, a zatem łagodniey postępują. Do tego pospolicie pierwiastkowe gory przypadkowemi otoczone bywają. Same ieszcze doliny poblizsze okazują gor gatunek: pospolicie bowiem koło gor pierwiastkowych głębsze są doliny.

80. Nie dość przecięż jest na te się tylko zapatrywać znaki: mogą mieć czasem podobne i gory przypadkowe: lecz wewnętrzność jest dowodem nayspewniejszym. Gory bowiem pierwiastkowe pospolicie z iednakowego się tylko składają kamienia: szychty albo warsztwy w nich nie leżą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie. Warsztwy te albo są bardzo grube, albo przynajmniej nie wielorako odmienne: nakoniec warsztwy te ciągną się aż do niedościętej głębokości.

81. Odkopawszy darń albo wierzch pierwiastkowej gory, od przypadków uczyniony, naydzie się iednakowość kamieni gorę składających. Pierwiastkowa albowiem przy stworzeniu ziemia była poiedyncza, nie pomieszana ieszcze przez zachodzące przypadki: a

tym i kamienie z niey mieszane być nie mogą. I to też może być przyczyną nayobficiej w takowych gorach naydujących się Metalow i Minerałow, że w pojedynczey ziemi bardziey skutkować mogły.

82. Powtore, w pierwiastkowych gorach szychty nie idą horyzontalnie, lecz albo perpendykularnie, albo ukośnie; przez szychty zaś rozumieć się mają żyły ciągnące się Minerałow i Metalow. Żyły te bowiem w pierwiastkowych gorach ciągną się pospolicie którymkolwiek gradusem od 20. do 90. Jaśniej to pokaże Tab: I. Fig: 1. gdzie żyły idące liniami *a. b. c. d.* są właściwe gorom pierwiastkowym: linie zaś *e. f. &c.* należą już do gor przypadkowych.

83. Daley ieszcze, warsztwy w gorach pierwiastkowych nie są tak wielorako odmienne. Prawda, że się trafić może, iż żyła ledwie na cal szeroko ciągnąć się będzie: lecz w składzie gory nie naydziemy tyle poprzegradzanych szychtow, owszem cała gora jednakową się być zdaie.

84. Nakoniec szychty gor pierwiastkowych, to jest żyły ich, ciągną się do niedościgłej głębokości. Kiedy bowiem, iakom wyżej namienił, ciągną się linią ukośną, idą w głębsz ziemi pospolicie tak daleko, że już to dla zbytich wod, już dla niedostateczności wynalazkow dobywania kruszców, czasem i najlepsze kopalnie opuścić się muszą.

85. Te to są znaki gor pierwiastkowych, i naybogatszych co do Rzeczy Kopalnych: a takich gor dziś podobno w kraiu nie mamy: owe bowiem, które się ciągną od Tatrow, albo gor Karpackich, zdaie mi się bardziey należą do drugiey Klasy. O Podolskich gorach niewiem.

86. Druga Klasa gor iest od przypadku powszechnego Potopu. Jakie są? łatwo poznać można z tego, co się napisało: bo nie są takie, iak poprzedzające. Są to owe gory, które się coraz wyżej podnoszą przez różne warsztwy ziem i kamieni, i rzadko wysokości zbytney dochodzą, a pospolicie początkowe gory otaczają.

87. Jak te gory powstały, można sobie wniesć z tego, co się w poprzedzającym Paragrafie o Potopie napisało. Co do warsztwow zaś w nich się naydujących, te albo we wszystkich podobnych gorach nieiaką wzaiemną zachowują względność: przecież nie we wszystkich gorach liczba ich iest iednakowa: nie wszystkie szychty iednakoweyże są grubości: i żadna nie iest, ktoraby niemiała ziemi pomieszaney.

88. Podobno dziś w kraiu innych gor nie mamy: a takowe podobno naydą się w wielu mieyscach. Prawda, że w nich daremnie szukać będziemy bogatych, a osobliwie obfitych Metalow, przecież inne Minerale ob-

ficie z nich mieć możemy. Będzie o tym w następującym Rozdziale.

89. Co się tycze gor z przypadkow szcęgulnieyszych, te pospolicie nie wielką mają wysokość, i wewnętrzny ich skład jest zawsze bez statecznego porządku. I takowe gory nie są bez Minerałów: lecz w naszym kraju ile pułnocnym, gdzie rzadko słyszcć o podziemnych ogniach, o trzęsieniu ziemi, i eże- li są, pochodzą tylko albo od wylelewow Rzek, albo od wiatrow przez czas niemały.

R O Z D Z I A Ł III.

*O Mieyscach i Znakach gdzie się Rzeczy
Kopalne naydować mogą.*

90. **N**apisawszy nieco o Ziemi, w ktorey i na ktorey się stają Rzeczy Kopalne: namieniwszy nieco o Gorach, ktore nayobfitszym ich są składem: kiedy nie wszędzie wszystko naydować się może, wymienię więc nayprzod na iakowych mieyscach się czego spodziewać trzeba: i ieszcze kiedy nie wszystkie pozorne mieysca mają, czego się spodziewamy, opiszę znaki, po ktorych cokolwiek więcej wnosić można.

O Miejscach, gdzie się Rzeczy Kopalne najdują.

91. IJe do naszego mówiąc kraiu, tego ie-
steśmy mniemania, że w nim niemasz nic: że
chociażby co było, to albo mało, albo nik-
czemne: *etc.* Nie można przecież mówić, nie-
masz nic, dla tego, że dotąd nie należiono: za-
pytać się bowiem można słowy Tacyty: *a ktb
szukał?* I nasza ziemia nie iest bez darow Bo-
skich, ma i ona skarby ukryte na roli, a kie-
dy ukryte, toć szukane, i umiejętnie szuka-
ne być muszą.

92. Wiem ia, że w tym czasie doskonałe
w tey mierze Osoby mają zalecone sobie szu-
kanie: lecz i ci ieszcze luboby w tak tru-
dnej pracy nie tyle uczynili kraiowi, iakby się
spodziewano, gorszyć się z nich nie można
dla wielu przyczyn.

93. Osob takowych wiele być nie może
dla znacznych potrzebnych nakładow: mały
zaś liczbie wszędzie być w tak obszernym
kraiu niepodobna. Daymy to, że będą i
wszędzie, położenia przecież miejsc im są
nieznajome: ieżeli uczynią na miejscu za-
pytanie, odbiorą niedostateczne uwiadomienia.
Nie przypisuię ia tu wszystkim naszym kraio-
wym Osobom nieznaomości około Rzeczy Ko-
palnych, ale też tey znaomości większey
części przypisać nie mogę.

94. Imby więc ta znościomość była powszechniejsza, tym prędzey i łatwieyby do czegoś przyiść można, bez wielkich nakładów na szukających. Nie na iednymby podobno mieyscu kopiący glinę na cegłę, kopiący studnie, sądzawki, &c. i same lisie iamy, co pożytecznego odkryli.

95. Podobno się zapytamy o sposobie upowszechnienia tey znościomości: iest w tym dziele. Nie mam ja tu myśli wielbienia moiey pracy: ale wynurzam szczerą chęć służenia Publicznemu dobru. Stawiam ja sobie na myśli, że ile będzie czytających to Dzieło, tyle mogących czegoś dochodzić.

96. Prawda, że podobno bogatych żył Złota i Srebra nie bardzo się nam spodziewać należy, uważając niedostatek gor pierwiastkowych: ale mogą być Kopalnie chociażby uboższe. A do tego nietylko to Złoto i Srebro są pożytecznemi między Rzeczami Kopalnemi: nie trzeba nam wątpić, ażebyśmy w kraju nie mogli mieć Miedzi, Ołowiu, Żelaza dobrego, Soli, Saletry, Węgla ziemnych, Torfow, i Ziemi różnych rekodzielnych &c.

97. Przystąpmyż iuż do samych mieysc, gdzie co być może. Są Gory, są Równiny. Gory mogą gdzie być pierwiastkowe, są pewnie od potopu lub późniejszych przypadków uczynione. Co do Gor pierwiastkowych: te są właściwą Oyczyzną bogatych Rzeczy Kopalnych: prędzey się przecięż w takich czegoś

goś spodziewać trzeba, które nie mają przykrey spadzistości, iak w owych, które są zbytnie przykre.

98. Gorom więc tylko pierwiastkowym właściwe iest Złoto, i ieżeli się gdzie indziey naleść może, to tylko przypadkiem zaniesione. Kruszcze srebrne naybogatsze tu tylko mają swoje pomieszkanie. Kruszcze cynowe rzadko się gdzie indziey naydą. Ołowiu niektóre gatunki tylko są w takich gorach: oraz niektóre gatunki przedniejszego żelaza. Z innych Minerałów i Kruszców żywe srebro tu iest pospolite, *Antimonium* zaś, *Arszenik* i *Auripigmentum*, ieszcze dotąd w innych miejscach nie są znalezione.

99. Idąc do gor przez potop peczynionych, złota w nich daremnie szukać będziemy. Srebro w nich być może, lecz w mniej bogatych Kruszcach. Miedź w takowych gorach iest naypospolitsza i nayobfitsza. Ołów w nich bogaty. Cyna bardzo rzadka. Żelaza nie skąpe. Daley tu są Węgłe ziemne, Sol, Koperwas, Ałun, Kobold, pospolite: Cynober, Wismut, częste; a rzeczy skamieniałe i konchy morskie naypospolitsze. W reszcie w takowych gorach naleść możemy Wapno, Gips, Marmur, różne kamienie, Gagat, Siarkę, różne tłustości ziemne &c: a w bliskości mineralne wody.

100. Gory przypadkowe późniejsze nie wiele wprawdzie spodziewać się każą, przecięż Siar-

Siarke mieć mogą, Gliny różne, Porfiry, Jaspisy, Achaty, &c.

101. Nie rozpaczamy dla tego, że gor pierwiastkowych podobno nie mamy, i że prawie ledwie gdzie obaczemy potopowe. Nie są bowiem i równiny bez pożytku z rzeczy Kopalnych. Jeżeli bogate dotąd w takich mieyscach nie są znalezione, dzieie się to mnie mam żtąd, że nikt ieszcze nie wszedł aż do głębokości początkowey nie ruszaney ziemi; a chociażbyśmy przysli do tego, wody podziemne, trudność dobywania, niepozwoili by korzystać. Sądę ia bowiem, że ieżeli w gorach pierwiastkowych dla tego są Kruszcze, że mają ziemię niepomieszaną, że miały czas bez przeszkody od początku świata dotąd osiadać: toż być musi w nieporuszonych równin wnętrzościach.

102. Nie przyidziemy do tego: obaczmy więc raczy czego się tu po wierzchu lub w mierney głębokości spodziewać możemy. Na równinach mamy różne ziemie Rękodzielne, Farbierskie &c: Piaski do Szkła. Ziemie Saletrzane tylko równinom są właściwe. Torfy do palenia tu są nie skąpe. Siarka i Galmay być mogą. Żelazo iest wszędzie, lubo ubogie. W reszcie mogą być i Kruszcze różne, lubo ubogie, i tylko tu i owdzie w ziemi rozproszone.

O Znakach naydujących się w Ziemi Rzeczy
Kopalnych.

103. Kopanie wprawdzie, naywyraźniey pokazać może na oko, co się gdzie nayduie: kiedy to, przecież kosztowne iest, szukaia się pierwey znaki, z których rozumne uczynione wnioski, zachęcić mają do nakładow na kopanie. Ci, których cudze nie kosztuią pieniądze, osobliwszą skuteczność w wynaydowaniu przypisuią rozdze laskowey, (*Virga divinatoria*) i prożnym iey zażyciem nie iednemu iuż pieniądze wyćwiczili.

104. Co bowiem za względność może mieć ta rozga do Rzeczy Kopalnych; każdy rozumny poznać może, zwłaszcza że się i gusła do tego wiążą: powinna bowiem być rosochata, i przed wschodem Słońca urznięta. Mądrze bardzo *Hübner* na tę rozgę napisał: kto iey, mowi on, zażywa, okaznie po sobie niedostatek rozumu, ile że i rozum i doświadczenie przeświadczaia o iey nieskuteczności.

105. Nie takowe więc prożne śrzedki podawać myślę, ale znaki z dobrych Mineralogow zebrane, ktore z Mineralami i Metalami przyrodzony mają związek. Ani przecież tu ieszcze iest mieysce napisania wiele o znakach tey lub owey Rzeczy Kopalney w szczegulności, bo to dalszemu zostawuię Dziełu: o
tym

tym tylko namienić muszę, że im bardziey następujące tu znaki naydą się gdzie złączone, tym większą czynią pewność.

106. Gdzie się Kruszcze, osobliwie nie głęboko w ziemi, nayduią, poznać można, mówi pewny Pisarz w tey umiejętności wiadomy: ziemia bowiem takowa wydaie z siebie exhalacye siarczyste, które częstokroć i zmysłowi powonienia uczuć się dają, a pospolicie w rosnących Roślinach się okazują: na takim więc miejscu Rośliny bywają chude, słabe i żywych kolorów pozbawione. Czasem na takim miejscu nic nie rośnie lubo się ziemia dobra być zdaie.

107. Do tego, jeżeli się gdzie ogień i niby łyskawicę często na ziemi okazują: gdzie śnieg lub rosa nappierwey ginie: gdzie rosnące drzewa pospolicie od wierzchołków usychają, albo bez powierzchowney przyczyny karlikowato rosną, blade liście mają: gdzie też Drzewa, niby umyślnie sadzone w rząd stoją: na takowych miejscach czegoś się spodziewać można. Dęby na gorach uboższe, Jodły, zaś bogatsze wrożą Kruszcze.

108. Jeżeli się gdzie nayduią wody mineralne, iakowe minery w sobie zawierają, o takowych upewniamą w mniejszey lub dalszey głębokości, lub dalekości. Kawałeczki Kruszców w rzekach lub strumykach się pokazujące, jeżeli są rogate, chłopawe, wnosić każą o bliskości naydujących się w ziemi: jeżeli

znę

zaś są okrażone, gładkie, z daleka one wo-
da sprowadzić musiała, a tym samym rogato-
ści się na nich pocierały. Jeżeli na ziemi
powierzchności naydują się tu i owdzie kamie-
nie z żyłkami Metalu, albo nim nakropione:
jeżeli czasem w korzeniach lub innych czę-
ściach Roślin da się widzieć Złoto, &c: zna-
kiem iest, że się nie głęboko w ziemi nayduie.

109. Na gorach, czyli to w głębokich
między niemi wąwozach, czyli w przypadko-
wych rozpadlinach, jeżeli się pokażą lochy
wewnątrz idące, są pewnym znakiem Krusz-
cow. Tym większa ieszcze następuje pewność,
jeżeli się między iednakowością góry odmien-
na żyła, niby czymsi odmiennym napełniona,
pokaże. Takowe bowiem żyły są niezawo-
dnie Kruszcowe.

110. Są niektóre kamienie, ziemie, które
mają osobliwszy związek z Kruszcami, i kto-
rych, lub na których Kruszcze osobliwiey się
zawiezuia, takowe u Mineralogow zowią się
Matrices Metallorum, gdzie się te na powierz-
chności, lub w ziemi nie skąpo nayduia, wno-
szą o bytności Kruszców. Z pomiędzy Kamie-
ni są Zanokcice, Rogowiec, Kwarzec, Łupek,
Piasecznik, Opoka, &c. Z pomiędzy Ziem,
są owe różnych kolorow, ile że ziemi wła-
śnie czystey kolor tylko biały iest właściwy:
które kamienie i ziemie opiszą się na swoich
miejscach.

111. Z kolorow Kamieni, Ziemi, Piasku, Gliny &c. wnosić sobie można o Metalu zawartym, lubo nie koniecznie bez zawodu. Tak czarnoczerwony, albo żółty z biało-czerwonym kolor, podobny do wypaloney cegły, znaczy Złoto same. Kolor czarny, żółty i brunatno-żółty, znaczy Złoto z Srebrem pomieszane, z przydatkiem nieco Żelaza. Kolor zielony i błękitny, znaczy Miedź. Czerwony, znaczy Żelazo z Miedzią. Kolor blado żelazny, lub ołowiany, popielaty, znaczą Siarkę. Czarno-żółty i ołowiany, znaczą Koperwas. Czarny lśniący, znaczą Tłustość ziemną.

112. I smak wiele tu dowodzić może. Smak Soli kuchennej iest znaiomy. Jeżeli ziemia słona chłodzi na języku, iest Saletra: jeżeli smak iest cierpki i ściągający, znaczy Ałun. Jeżeli atramentowy, znaczy Koperwas. Jeżeli kwaśny, Węgle ziemne: jeżeli gorzki, Miedź, Siarkę, &c. Kiedy przecież Rzeczy Kopalne naywiększą w sobie mieć mogą truciznę, wiele tym sposobem doświadczać nie radzę.

ROZDZIAŁ IV.

Nieco Nauki Przyrodzonej o Rzeczach Kopalnych.

113. **I** Naywiększym Mineralogom nie wszystko dotąd ieszcze wiadomo, i nie będzie podobno nigdy: co więc w tym Rozdziale

Ie napiszę, będzie tylko to: o początku Rzeczy Kopalnych, i czyli po dziś dzień się rodu albo rosną? iak się starą? i z czego się składają?

§. I.

O Początku Rzeczy Kopalnych.

114. Wątpię o tym nie można, że i Rzeczy Kopalne w początkach stworzenia ziemi są stworzone: oto tylko idzie, czyli były stworzone już w zupełnym iak teraz widzimy stanie, czyli też ich tylko początkowe części, z którychby się potym złożyły w czasie przez ziednoczenie, pomieszanie, &c.

115. Przebież nam tu potrzeba, dla lepszego poznania wniosku, Klasy Rzeczy Kopalnych. A nayprzód co do ziem. Niemasz o czym wątpić, że ziemia jest od początku stworzona, ale czyli taka, iaką dziś widzimy? bynajmniej tak mniemać nie można. Ziemia bowiem dotąd przez różne przypadki jest pomieszana; mając w sobie części, które nie są ziemią: początkowa zaś ziemia musiała być poiedynczą. Ani tylko ta odmiana stała się do nieiakiej głębokości; bo i naygłębiej powietrze, woda i ogień, odmianę przynajmniej iakążkolwiek uczynić mogły.

116. Ale któraż ziemia za początkową ma być poczytana? zdaie mi się, iż mi wolno będzie

dzie pisać się z pewnym w tej mierze uczonym; ta która ma w sobie sposobność ze wszystkim w szkło się obrocenia: a przytym zdaie mi się z drugim powiedzieć mogę, że koło pomieszanych terażniejszych ziem niech chodzimy iak chcemy, nigdy przecież pierwiastkowej z niey prostoty na oko nie wyprawdziemy: biorą bowiem na siebie różny kształt od tych rzeczy, z któremi były ziednoczone. Jeżeli mowimy, że sklanna ziemia jest pierwiastkowa, mowimy dla tego, że z każdej mniej więcej, łatwiey lub trudniej, szkło okazać możemy.

117. Gliny więc, ziemie wapienne &c: chociażby się zdawały nayczystsze, nie są pierwszemi ziemiami, ale w czasie stały się z pomieszania. Glina jest pierwiastkowa ziemia pomieszana z częściami Roślin i Zwierząt: Ziemia wapienna jest ziemia pierwiastkowa zmieszana z skorupami Konchów, Muślow. I tak daley. Ztąd wniesć należy, że na powierzchni teraz czystey pierwiastkowej ziemi nie naydziemy: ani nawet w naywiększej głębokości nalezlibyśmy, ią gdzie namięnone wyżej: ogień, powietrze i wody ią odmienili, lubo mniej iak na wierzchu.

118. Podźmyż, teraz do Kamieni; o tych toż mowić można, co i o ziemskich; Kamienie bowiem są ziemią w Kamień obroconą. Możemy sobie one przecież wielorako podzielić: są bowiem Kamienie z iedney tylko ziemi

ziemi się być zdaiące, są mieszane, są ktore kiedyś płynne były. Zadne z tych pierwiastkowemi i z ziemią stworzonymi być się nie zdaią.

119. Nie owe, ktore się zdaią być tylko z iedney ziemi, bo chimicznie rozebrane, że maią w sobie i cudze cząstki, okazuią, a zatym po pomieszaniu iuż ziem stać się musiały. Prawda, mowić można, że te cudze cząstki iuż potym weszły w stworzone Kamienie: lecz wiedzą, ktorzy koło tego chodzą, że ta mieszanina iest im wewnętrzną.

120. Nie drugie, ktore są iawnie pomieszane, bo tym samym późniejsze swe powstanie pokazuią. Ani trzecie, ktore kiedyś płynne były, naprzykład Krzemienie, bo niemi różne rzeczy, Zwierzątka nawet oblane wiziemy.

121. Do tego, Kamienie i dziś się staią. Temu przeciwić się nie można; przecięż wnośić może zechcemy, iż lubo się iedne teraz staią, przecięż inne Bog stworzył na początku, aby tak, iak Zwierzęta i Rośliny, trwały do skończenia świata. Rożnica tu iest. Rośliny bowiem i Zwierzęta rodzą podobne z siebie, i drugie bez pierwszego stać się nie może: Kamienie zaś nie rodzą się iedne z drugich, i stać się mogą tam, gdzie dotąd żadnych nie było. Bog więc tylko stworzył ziemię, i przepisał iey przyrodzenia prawo, z ktorey w czasie z złączenia się tych cząstek z owemi,
stać

stać się miały Kamienie te, lub owe. Rośliny, Zwierzątka, żadna sztuka naśladować nie może: Kamienie zaś robi ręka ludzka, prawdziwym nie wiele ustępujące.

122. Musi się przecież przyznać i to, że są Kamienie, które zaraz po stworzeniu ziemi stawać się poczęły; wtedy bowiem, kiedy ziemia od wód oddzielona podsycać zaczęła spiekała się po niektórych miejscach, i Kamieniom początki czyniła: w głębokości ziemi toż czynić mogły ogień i powietrze. Tych widokami są owe ogromne opoki i skały, których wody Potopu nie ruszyły: owe ogromne kawały, osobliwie iednostayność okazujące, w głębokości ziemi się znajdujące.

123. Co do Tłustości ziemnych, albo Żywic, te pewnie z początku swego nie były w tym stanie, iak teraz widzimy: są bowiem różnie pomieszane, do części Roślinnych, Zwierzęcych &c. przywiązane, i od takowych częsteł powiększenie mające.

124. Ziemia w początkach swoich tłustość iakowąś w sobie zawierać musiała: ta była związkim iey części, ta ią urodzayną czynić miała, ta się miała przechodzić w ciała Roślin, Zwierząt &c. Lecz taż tłustość nieiakaś przynajmniej równością po ziemi, i w niej, była rozpierchła. Za czasem nalazłszy w ziemi ciała różne sposobnieysze do ziednoczenia się z nią, różne poczyniła widowiska, Węgla ziemnych, Gagatow &c. Potop te ciała złożył liczniey

liczniey w niektórych miejscach, ztąd też w niektórych miejscach i te tustości obficie się pokazują.

125. O Solach mówiąc, wielość iey w morskich wodach stawa na przeszkodzie, aby inniemać, żeby przynajmniej iakowy gatunek nie był razem z ziemią stworzony. Do tego, niewiem, czyli iest iakowe ciało, ktoreby soli w sobie nie miało, i z ktoregoby sol okazać nie można było. Z własności też soli poznawać możemy zaraz początkową iey potrzebę: ta bowiem zachowuje wszystkie ciała, poki w nich iest, od prędkiego psowania się.

126. Ale którą sol za początkową poczytamy? Prawda nie wszystkie gatunki, które być mogą, są dotąd wiadome, przecieź uważając nayprzod wielość soli kuchenney, w morskich wodach, podziemnych źródłach, w gatunkach kamienney soli, i widząc iey ślady w różnych innych mieszaninach, oraz potrzebę iey pośpolitą dla ludzi: pierwszeństwo iey przyznać należy. Ta rozchodząc się w ziemi i po ziemi, waporując nad ziemią, przez pomieszanie się z różnemi sposobnemi do tego rzeczami, składa innych soli gatunki. Ta też podobno rozszedłszy się w wodach Potopu, utrzymywała umorzone stworzenia, że się nie psowały, aż się za czasem w kamień &c. obróciły.

127. Podźmyż nakoniec do Metalow i Kruszców. O Kruszcach, ile że są różnie po-

mieszane, wątpić nie można, aby się późniejszych nie stawały czasow. Nie można i o tym wątpić, aby owe drobne cząstki czystych Metalow na różnych rzeczach osiadające, albo i znaczniejsze sztuki aż do nieiakiey, przynymniej w ziemi, głębokości nie miały się i teraz stawać, przez, iż tak nazwę, okrążenie, to jest: rozchodzenie się iednych w pierwiastkowe części, i z tych się znowu innych złożenie.

128. Przecięż Metale czyste tak wielorako towarzystwu ludzkiemu potrzebne, ledwie podobna, aby zarazem z ziemią nie były stworzone. Jeżeli o *Thubalkaim* namienia Pismo S. około lat 200. po stworzeniu świata, że wyrabiał Miedź i Zelazo; Stworzenia tego początkowego same żyły w ziemi Metalow i Kruszcow dowodzić się zdają.

129. Nie można bowiem póczytać za dzieło samego przyrodzenia, tym bardziej za przypadek, porządek tych żył w ziemi Gornikom znaiomy, ale muszą być dziełem początkowym Naywyższego. Ciągną się statecznie, na podobieństwo gałęzi ogromnego drzewa. Są niby odzieniem iakim kamiennym odziane lub opasane. Jeżeli gdzie dla iakiey przeszkody się przerwą, zaraz pominąwszy przeszkodę do swey ciągłości powracają &c.

130. Mniemaią uczeni, i jest wielkie tego podobieństwo, że w pośrodku głębokości ziemi, jest od Boga stworzony pień niby Metalu: obacz

obacz
pnia
gałęzi
przy
drugie
mionac
kszym
pierwi
na ro
przez
caliczn

Rzecz

1
dziś d
nie po
cokow
tecznie
sob m
tak się
ie, lu
palny
ganiez
1
go ma
nietyl
wiadai
kopia

obacz raprzykład Tab: I. Fig: 2. *a*, od tego pnia rozpiezchaia się w ziemi ramiona niby gałęzie, z ktorych iedne pod powierzchnością przy rowninach głęboko zostaią w ziemi: *bbb*. drugie w gory wysoko wychodzą. *ccc*. W ramionach *bbb*: *ccc*. Metale i Kruszcze iuż większym podlegaiąc przypadkom, ieżeli się na pierwiastkowe cząsteczki rozeydą: ieżeli się na różne inne miejsca rozniosą *ôc*: pień *a*. przez ognie podziemne wznosi exhalacye mętaliczne, i znowu napełnia *ôc*.

§. 2.

Rzeczy Kopalne czyli się teraz rodzą? i iak?

131. Ze się Rzeczy Kopalné ieszcze po dziś dzień niby rodzą i pomnażaią, żadney to nie podlega wątpliwości. Wszystko bowiem, cokolwiek podlega przypadkom, a ma trwać statecznie w przyrodzeniu, ma wyznaczony sposob mnożenia się, czyli to tén, czyli ow, a tak się iednakowość w przyrodzeniu zachowuje, lubo z nieiaką odmianą około Rzeczy Kopalnych, iak daley obaczemy, ile składu organicznego i życia czułego niemaiących.

132. Chodzący około gornictwa iawne tego maią dowody. Kamienie bowiem, nayprzod nietylko pospolite nowe się staią, ale iak powiadaią, że i same Dyamenty. Gdzie kamienie kopią na wytopienie żelaza, wybrane miejsca

zасыpawszy ziemią, po czasie nie mało lat, nayduią znowu podobnemi Kamieniami napelnione.

132. Namienia *Baglio* w Dziele *svoim de vegetatione Lapidum*, że we Włoszech gdzie przed sto lat głębokie Marmurow były Kopalnie, naydowano znowu zarosłe i pełne, a w pośrzed Marmurow, Siekiery, Młoty, &c: ktorymi dawniey wycinano. *Henckel* w swoich mineralogicznych Pismach, podobnym sposobem dowodzi o Kamieniach wapiennych i piaskowych.

134. Do tego, alboż nie naydujemy częstokroć w pośrzedku i naytwardszych Kamieni cudzych rzeczy zawartych, naprzykład Zwierzątka lub inne Kamienie? A nadewszystko tyle rzeczy cudzych, naprzykład Zwierząt, Roslin &c: skamieniałe, mnożenia się Kamieni są iawnym dowodem.

135. Dowody mnożenia się innych Rzeczy Kopalnych, wypiszą się może na innym miejscu: tym czasem do Metalow przystępuję. Gornikow się zapytamy: trafiaią ci czasem na żyły Kruszców, iak oni zowią wywietrzałe, z ktorych części Metalu powychodziły: owoż jest niby śmierć iednych. Przeciwnym sposobem trafiaią i na takowe, gdzie Metale dopiero się zawięzują: owoż jest niby rodzenie się drugich. Procz tego, naydowane Metale i w samych korzeniach Drzew, pokazują, że się i teraz stają.

136. Ale iak się stają, iak się rodzą? prawda, nie pozwala przyrodzenie w głębokie swe zaglądać tniemnice, przecieź cokolwiek domyśleć się można. *Tournafort* mniemał, że i Rzechy Kopalne rodzą się i rosną z nasion, albo cząstek od dawnych oderwanych: to przecieź mniemanie niewiem czyimby się popierać mogło, ile że tu nigdzie nie naydziemy organicznego składu, do takowego rodzenia się potrzebnego.

137. Rzeczą tą, to iest stawianie się i niaby rodzenie Rzeczy Kopalnych, lubo podobno zawsze niewiadomości podlegać będzie: tyle przecieź wnosić można, że przyrodzenie czyni to albo z pojedynczych części pomiędzy siebie pomieszanych: albo psuje gotowe Minerale, i albo ich części miesza z inymi ciałami, albo ich częściom nieco cudzego przydaie, co by im kształt odmieniło, albo oddziela od nich co, i tym odmieńia ich kształt i istotę. Tak zawsze iednego zepsowanie, staie się rodzeniem drugich.

138. Szrodki, których przyrodzenie do tego zażywają, są Woda, Powietrze i Ogień. Ze wnętrzości ziemi wiele mają wody, wątpliwości nie podlega: nie można i o tym wątpić, że się woda miesza z różnemi ziemiemi, solami, owszem i samemi Metalami: uczy zaś doświadczenie, że woda zabrawszy w siebie więcej cudzych części, niżeli znieść może, one opuszcza i osadza. Coż iest więc bardziey

przyrodzonego, iako że woda pod ziemią różne ciała rozpuszcza, z sobą niesie, i na innych znówu miejscach osadza?

139. Że iest powietrze pod ziemią, o tym wątpić nie można: że zaś Powietrze rozpuszczać może różne ciała, codziennie widzimy; któż więc nie wniesie, że toż Powietrze tak skutkować może pod ziemią, iak na ziemi? Wiedzą Gornicy o wywietrzałych Kruszcach, o zarażonych trucizną pod ziemią exhalacyach, które się częstokroć zapalają. Z tym więc podziemnym Powietrzem rozwiją się drobne cząstki, i na różnych miejscach osiadają.

140. Przez Ogień nie trzeba tylko rozumieć takowy, iakiego zażywamy, lubo i o takim, że iest pod ziemią, wątpić nie można, ile że się w ognistych okazuje gorach: lecz wszystkie się tu rozumieją owe ciepła wewnętrzne, którym ciała podziemne podlegają, przez zachodzące w nich roienie się, i którym aby w płomień wybuchnąć mogły, niedostaie tylko wolnego Powietrza. To więc wewnętrzne ciepło rozbiera części Mineralow i rozprasza, a rozproszone na innych miejscach osadza.

141. Ztąd się dostatecznie pokazuje, że i w przyrodzeniu Rzeczy Kopalnych zachowuje się okrażenie, i nic w stratę nie idzie: lecz że i naydrobniejsze cząstki w swym przyrodzeniu zostają nienaruszone; tylko się raz w tym, drugi raz w owym pokazują kształcie i pomieszanu.

O Częściach składających Rzeczy Kopalne.

142. Jest to rzecz pewna, że lubo najdrobniejsze cząstki, na które Chimikowie ciała rozebrać mogą, nie są przecież cząstkami pierwiastkowemi, z których się te ciała składają, lecz raczej już złożonemi: pierwiastkowe zaś jeszcze dotąd pod zmysły nie podpadają. Z tym wszystkim z fundamentow Chimmii wnosić można, że *Prima principia* wszystkich przyrodzonych ciał, a osobliwie Kopalnych, są: Ziemia i Woda.

143. Ziemia w tym względzie troiaka jest. Pierwsza szklanna, *Terra vitrescibilis*, która mniejszym lub gwałtowniejszym ogniem w szkło się obraca. Pokazuje się prawie we wszystkich rzeczach, a iawnie w szklach robionych, Krzysztalach, gornych Krzemieniach &c.

144. Druga ziemia jest niby palna, *Terra inflammabilis*, *Phlogiston*, albo sposobna do palenia się płomieniem. Ta się pokazuje i w samych Metalach, którym odebrawszy tę ziemię, obracają się w niejakie szkło: przywrociwszy ją zaś, znowu się w Metal obracają.

145. Trzecia ziemia jest merkuryalna, *Terra mercurialis*, *metallificans*, która się pokazuje osobliwie w Metalach, ich suchej miękkości, i płynieniu w ogniu. Takowej ziemi najwięcej ma żywe srebro. (*Mercurius.*)

146. Po ziemiach następuje woda, której główne własności są z iedney strony płynność, lotność w ogniu, i niezmierne rozciąganie się: z drugiey strony skłonność do otężenia w lodzie, i tak ścisłego związania się z ziemią, że się ziemia zda być wcale suchą. Sol i Krzysztal solny, w swym wewnętrznym pomieszaniu, naywięcey okazuje wody.

147. Wszystkie tedy ciała Kopalne składają się z tych pierwiastkow różnego pomieszania: kiedy przecięż te początkowe części, tak są drobne, że nam pod żmysły nie podpadają, ani więc dokładnie wiedzieć możemy w ścisłości, w iakim względzie wielości ich iest pomieszanie.

148. Nie wszystkie przecięż Rzeczy Kopalne składają się tylko z samych przez się początkowych części. Ztąd iedne są pojedyncze, drugie składane. Pojedyncze są te, które z samych tylko stają się części pierwiastkowych: naprzykład *acidum universale*, fundament kaźdey soli, staie się z wody i ziemi szklanney: Złoto i Srebro staie się z troiakich pierwiastkow ściśle pomieszanych.

149. Składane zaś wielorako podzielić się mogą. *Composita* są te, które się składają z rzeczy iuż z pierwiastkowych części złożoney, a nad to ieszcze mają w przydatku iakową część początkową: tak naprzykład Siarka składa się *ex acido universali*, a nad to ieszcze ma ziemię palną: (*terra inflammabilis*. Albo procz

Rze-

Rzeczy już z pierwiastkow złożoney, mają nadto dwoiaką część początkową: naprzykład Alun ma *acidum universale*, ziemię gliniastą i wodę. Albo mają dwie rzeczy już pierwiastkowo pomieszane, i nadto część początkową: tak Koperwas składa się *ex acido universali*, Metalu i Wody.

150. Drugie składane ciała nazywają się *Decomposita*. Te w składzie swoim, procz rzeczy z porządku *Composita* nazwanego, mają nadto co pojedynczego: naprzykład Sol pospolita składa się *ex acido* pospolitey soli, i nadto z osobliwej wapienney ziemi. Albo mają przytym dwoiakie pierwiastkowe części: albo też inną mieszaninę: naprzykład Cynober składa się z siarki i żywego srebra.

151. Trzecie składane nazywają się *Superdecomposita*. Te już w składzie swoim procz Rzeczy z porządku *Decomposita*, mają nadto *Compositum mixtum*. Tak naprzykład Saletra ma *Alcali fixum* i *acidum nitri*.

152. Przestaie ja na tym, zwłaszcza że wysokich w tey mierze wiadomości pisać nie przedsięwzięłem, nie wielkiey się ztąd dla Czytelnika spodziewać przysługi. Ciekawego, któremu ta krotkość nie czyni zadosyć, odsyłam do Dzieła *Beccheri Physica subterranea*.

§. 4.

O *Alobimii i Alchimistach.*

153. Nie trzeba się na tych dwóch podobnych sobie słowach *Chimia i Alchimia* mylać, i poczytać za iedno. *Chimia* bowiem iest umiejętność, która nam nietylko przyrodzenie i własności ciał czyni znaiome, ale nadto naucza chodzenia koło nich, aby do zażycia były zdadne. Pożytki tey umiejętności iawne są w *Fizyce, Lekarni, &c.* i w samych *Rękodzielnach.*

154. *Alchimia* zaś ma znaczyć umiejętność *Metal* iedną odmienić w drugą, osobliwie iakowym wynalezionym sposobem robić *Złoto* z innego *Metalu*. O tey umiejętności, czyli iest, alba być może, teraz pisać będę.

155. Chęć *zbogacenia* się iest tak ludziom powszechna, że rzadko iest, któryby nie szukał środków do tego: a kiedy powszechne wzięcie ludzi iest, iż *Złoto i Srebro* czynią bogatemi, ztąd pochodzi, że się niektorzy na *robienie Srebra i Złota* wysilają.

156. Ci którzy się chlubią, że dosli tey tajemnicy, zowią się *Adepti*. Powiadają oni, że ta ich umiejętność pochodzi od *Moyżesza i Patryarchow*: że w niey naycelnieyszym był *Hermes Trismegistus*: że ich sławnemi poprzednikami byli *Raymundus Lullus, Arnaldus de Villanova, Paracelsus, Sendivogius, Bragadinus, Thurnbeiser*, i inni.

157. Powiadaia oni, że za pomocą Kamienia filozoficznego, wszystkie Metale w Złoto i Srebro obrocić mogą: że wszystkie Metale tylko się od siebie różnią stopniem dojrzałości, a zatym duchem iakimi powszechnym odmienione być mogą. Temu zaś duchowi różne dają imiona: *Pulvis regius*, *Elixir*, *Oleum natura*, *Tinctura*, *Sigillum Salomonis*, i tym podobne.

158. Powiadaia oni, że u Xiążęcia He-trurzyi ma być Gwóź żelazny tym sposobem na iednym końcu w szczere złoto obrocony. Ze Gustawowi Adolfowi Kupiec pewny darował 100. funtow czystego złota tak zrobionego, z ktorego Krol, (Szwedzki) kazał bić pieniądze pod znakami chemicznymi. Ze Chrystyan I. Elektor Saski miał tynkturę, którą Ferdynand III. Cesarz, 3. funty żywego srebra obrocił w pułtrzecia funta czystego złota, i z niego bić kazał monetę w Pradze, dnia 15. Stycznia, 1648. Roku. Jeszcze i po dziś dzień okazują tu i owdzie grzybki Złota, niby od Alchmistow zrobione.

159. Mnieysza o Historią tey tak pożadaney umiejętności: powiedzmy raczey z nądoskonalszemi Chimikami, że iey dotąd nie było, i kto wie czyli kiedy być może. Jeżeli potrzeba na to dowodow, owoż zaraz następować będą.

160. Dobrze uważa Kircher, że Alchimiste nie dobrze zrozumiawszy dawnych Pisarzow, aby

aby się z nich nie zdawali tylko przepisywać, dzieła swoje nowemi wymysłami popstrzyli. Dawni zaś Pisarze nie o robieniu złota, ale raczej pisali o wydoskonaleniu każdego Metalu, na przykład aby żelazo było doskonalsze &c. A ztym umiejętność ta nie ma początkow z dawności.

161. Ale i po dziś dzień iey nie masz. Przerzucmy tylko Pisma Alchimistów. Potrzeba się koniecznie naśmiać, uważając iakie sobie czynią trudności, aby pisali nie do pojęcia. Metale u iednych rosną iak Rośliny z dziewiczey ziemi: drudzy cały z nich czynią firmament: trzeci czynią im wesele, żenią początkowe, części, i ażeby Dzieciom ich nie zarzucano Bękarstwa, iuż to Merkuryusz, iuż Siarka ślub daie. Inni tworzą sobie Lwow, Smokow, Bazyliżkow &c: a słowem wszyscy w tey okropney błędzą pustyni.

162. Na co bowiem zdadzą się te wszystkie bałamuctwa? czyli żeby tak wielkiey tajemnicy nie uczynili pospolitą? upewniam nie uczynią: bo iey i sami nie rozumieją, iako o tym pięknie pisze *Lebmann*, że każdy z nich mówić może: *nec ego quidem intellexi*. Wstyd im odstąpić mniemaney umiejętności, więc ią drugim przyćmić trzeba.

163. Nie mówmy, iżeśmy widzieli robiących złoto: takowym bowiem niczego by więcej nie potrzeba było tylko worka do złota: a przecież ktorzy się tym bawią, kopane złoto

utra-

utracił
na w
16
srać s
my na
się d
ście
bra od
bienie
wency
wony
Alchim
pospol
go pr
16
czy w
nie by
dla ut
prosze
węglac
16
dowod
Alchan
raznie
nalyel
nie u
owsze
przeci
16
kiey w
skutku

utraciwszy, robionego nie mają, i nakoniec ani na worek ich stanie.

164. Jeżeli kiedy złoto robić się zdawali, stać się to mogło dwoiakim sposobem. - Wiemy najprzód, że w każdym Metalu najdłuż się drobne cząstki innego, te mogą być przez ściśle oddzielanie zebrane, naprzykład z srebra odrobiny złota: to przecięż nie jest zrobienie, i kto się tym bawi, wydawszy Czerwonych Złotych 10. może mieć Złota za Czerwony Złoty jeden. Y ztąd to pospolicie coby Alchymistowie powinni być bardzo bogatemi, pospolicie przez swoją umiejętność do ostatniego przechodzą ubostwa.

165. Powtore, jeżeli kiedy z takowej rzeczy wyprowadzali złoto, w którym go nigdy nie było: niech mi pozwolą powiedzieć, że dla utrzymania honoru swey sztuki podobno proszek złoty pierwey był umyślnie ukryty w węglach, lub narzędziach chemicznych.

166. Czas też już wnieść w gruntowniejsze dowody, okazujące tę prawdę, iż umiejętność Alchemiczna obłudna jest. Wielu to wiek terażniejszy, wiek wysoce mądry, liczy doskonałych Chimikow, żadnemu przecięż ieszcze nie udało się zrobić ani srebra, ani złota: owszem wszyscy rozumni Alchymistom są przeciwni.

167. Mało dotąd jest pewności, wiele iakiey w Metalu jest ziemi, iak w pomieszaniu skutkują, w iakim względzie są ku sobie ziemia

mia szklanna i Phlogiston. Czyli różność Metalow nie zawisła od różności pierwiastkowych ziem? czyli nie są Metale przez przyrzoną własność ziemi, albo względność i związek pierwiastkowych części od siebie różne? Te rzeczy są wcale niewiadome: a każdy widzi, że tey potrzeba wiadomości do prawdziwego zrobienia Metalu.

168. Powiadają Alchimiści, że się wszystkie Metale różnią tylko stopniem dojrzałości; że się i z ziemi wykopie, naprzykład Miedź, w Srebro się obracająca. Czymże pierwszy swoy wyrok potwierdzą, gdy tego nie wiedzą, co się w poprzedzającej lezbie napisało? Jeżeli zaś jest naprzykład Miedź Srebra maia, nie Miedź się w Srebro obraca, ale się dwa Metale, Miedź i Srebro z sobą zeszyły i złączyły.

169. A dajmy to, niechay przyrodzenie odmienna, niechay przyprowadza do dojrzałości: czy powiedzą Alchimistowie, iak to czyni przyrodzenie? wszakże nie wiedzą, kiedy do swojej roboty iedni koperwas, drudzy żywe srebro, inni innych rzeczy zażywaią: a ieden drugiego o obłudę obwinia. Przyznam się, dopoki przyrodzenie czyni pod ziemią tak skrycie przed nami, potrzebaby doskonalszego na Okulary szkła powiększającego, iak jest dotąd, aby się tey przypatrzeć robocie.

170. Nasze doświadczenia koło Metalow potrzebuia ognia, i jeszcze gwałtownego: lecz
kto

kto za
jest pi
zaś og
i różn
17
wym t
ści.
pewne
szcze
go ch
kanie v
przyna
Garnc
i rozur
ckie Z

O Peży
i Dro

172.
ie dla
moia t
iu Rz
cip do

kto zapewni, że woda w przyrodzeniu nie jest pierwszym początkiem Metalizacyi? Jak zaś ogień i woda są sobie różne, tak pewnie i różne ich skutki następować muszą.

171. Moja więc rada, nie być nikomu chciwym tak pożądaney, ale omylney umiejętności. Trzymay lepiej to złoto, które masz pewne; a nie obracay go na takie, które jeszcze dotąd żadnego nie zbogaciło. A jeżeli go chcesz pożytecznie obrocic, obroc na szukanie w ziemi: nie naydziesz Złota, naydziesz przynajmniej glinę, z ktorey wyrobione od Garnarczow piece i naczynia, pewniejszy ci i rozumniejszy zysk przyniosą, iak Alchimi-ckie Złoto.

ROZDZIAŁ V.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych, i Drogach, ktoremi w Kraiu do ich wynalezienia przyść możemy.

172. Już mi tę Część I. zakończyć potrzeba, a zakończyć na tym, co mi się zdaie dla chęci moich naygłówniejszego. Chęć moja bowiem, iest być pobudką szukania w Kraiu Rzeczy Kopalnych: więc mi należy zachęcić do tego, i podać sposoby.

O Pożytkach powszechnych z Rzeczy Kopalnych.

173. Jak wielorakie z nich wypływają pożytki, moglibyś iawne świadectwo dać owi, którzy będąc naprzykład w Czechach, Saxonii &c: gdzie około różnych Kopalni znacznie się krzątaią, nad tym się zastanawiali, co się tam dzieie. Przez Kopalnię zaś rozumiem miejsce, gdzie się iakowe Rzeczy Kopalne z ziemi dobywają.

174. Może powiemy, że w naszym Kraiu nie masz podobnych rzeczy? ale za odpowiedź życzę przeczytać wyżej Rozd: III. §. I. Może powiemy, że tylko Złoto, Srebro i inne kosztowniejsze Rzeczy są prawdziwie znacznie pożyteczne: z innych zaś mały jest pożytek? ale zaraz obaczemy, że nam inaczej mniemać należy. Może mniemać będziemy, że ieżeli by niektóre Kopalnie, czyli to przez postanowione, czyli postanowić się mające prawa, *ad Regalia*, to jest: do Naywyższej tylko w Kraiu Władzy należały: że mówią takowe niecy, albo przynajmniey nie wiele, szczególnym czyniły Osobom? ale rzecz się ma inaczej:

175. Daymy to, że okazalsze i kosztowniejsze Kopalnie do Naywyższej tylko należą Władzy: a do takiejby należeć powinny, która iak poprzedzające nakłady, czynić, tak Kopalnie zawsze przyzwolicie utrzymać może.

Day-

Daym
dzy
nego
go za
ona,
ściel
17
żytko
przeci
na nie
żytku
wa ies
ło co
robot
ludnia
Przyb
a zary
Komo
Summ
ściey
wsze
17
wiele
żemy
dzie
tam
poży
więc
Kraiu
mniey
iuz to
TOM

Daymy i to, że Kopalnia do Naywyższej Władzy należąca, może być na miejscu szczególnego Właściciela: ieszcze i tak nie ma się czego zazdrościć Naywyższej Władzy. Korzysta ona, pożytkuie Kray, nie traci na tym i Właściciel miejsca.

176. Naywyższe Władze lubo czystych pożytkow z Kopalni upatrywać mogą: ieżeli te przecięż nie będą znaczne, nie koniecznie się na nie oglądaią. Maią ztąd inne źródła pożytkujące, a miłość ku swemu Kraiowi rozlewa ieszcze obfitsze. Niech sama Kopalnia mało co przynosi:--lecz wiele to ludzi dla tych robot do Kraiu przybywa? a im się bardziey zaludnia Kray, tym więcey iest podatkujących. Przybywa coraz więcey rzeczy do Rękodzieł, a zatym powiększą się i handel zagraniczny, i Komory pewnie pomnożone okażą dochody. Summy pieniężne w Kraiu się powiększaią, gęściey ókrążaią, i szczegulne Osoby są zawsze sposobne do potrzebnego podatkowania.

177. Kraiowi zaś, osobliwie naszemu, o iak wiele ztąd wypłynęłoby dobrego! Nie możemy mowić, aby u nas przynajmniej wszędzie taka ludność była, iakoby być mogła: i tam gdzie iest mierna ludność, powiększona pożyteczniejsząby się stała. Nie należyż się więc wnosić, że im więceyby się Kopalnię w Kraiu otworzyło, tym bardzieyby przynajmniej, i poblizsze miejsca się zaludniały, iuż to przez robiących, iuż przez handlujących?

TOM I. E cych?

cych? Owe okolice w Hercynii w Niemczech, Góry w Saxonii i Czechach, teraz tak ludne mające Miasta, czymżeby były, gdyby nie miały Kopalni; i czymby się stały, gdyby się przerwały Kopalnie?

178. Musiemy się przyznać do tego, że Kray nasz jest ubogi. Bez Kopalni Srebra, Złota, Miedzi, nie wiele Mennica przysporzyć może rozchodzących się w Kraiu pieniędzy. Dopoki więcej wychodzić będzie za granicę, na różne potrzeby: dopoki nie poszukamy w Kraiu, abyśmy zkad inąd nie potrzebowali: dopoki obficie cudzym przedawać, iak od nich potrzebować, nie będziemy: dopoty zawsze być ubogimi nie przestaniemy.

179. Gdyby się Kopalnie Złota, Srebra otworzyły, tymby się bogatszym Kray stawał, im więcej z Mennicy rozchodziłoby się pieniędzy, z przysporzonego złota i srebra bitych. Lecz Kopalnie innych rzeczy, naprzykład Miedzi, Żelaza, Cyny, Ałunu, Koperwasu, etc. jeszcze się zdają w swym sposobie być zyskowniejsze. Z ich bowiem przyczyny wprowadzone Sztuki, Rękodzieła, Rzemiosła, nie równie więcej w Kray przynoszą, niżeli te Rzeczy Kopalne warte być mogą. Kto się przypatrzy w niektórych Prowincjach Niemieckich, iak wielkie lud do wygody przyzwyczajony czyni nakłady w cudze strony, a przecież jest w stanie znaczne wypłacać Podatki, i nie jest ubogim: zadziwi się, zkad się

to dzieie? Kopalnie to czynią. Gdzie tych niemasz, wszędzie iest mniejsze lub większe ubóstwo.

180. Procz powszechnego rozchodzącego się pożytku, mogą ieszcze niektóre małe Osoby znacznie pożytkować, wchodząc w Towarzystwo składające potrzebne nakłady. Tym sposobem w Saxonii Kupiec w *Zwickau* zyskał z Kopalni *Johann Georgenstadt* zwaney pięć beczek Złota. Prawda, że częstokroć pewniejsza iest strata iak zysk, osobliwie w początkowych Kopalniach: na to ostrożność powinna miarkować względy chciwości, i lepiej więcey Osob przypuścić do Towarzystwa, aby każdy nie wiele tracąc, wszyscy chociaż przy stracie, chlubić się przecięż chwalebnie mogli, że żożyli na szukanie dobra pospolitego.

181. Aniby Właściciel na tym tracił, chociażby na iego mieyscu Kopalnia, nie iego była własnością: owszem z próżno w ziemi będących wnętrzności, wieleby korzystał. W Niemczech 4. Kuxy należą Właścicielowi bez wszelkiego nakładu: Kuxa zaś iest 128. część Rzeczy wykopanych. Daymy to, że się umowi o pieniężną Summę: tak czyli zysk, czyli strata, on przecięż pożytkuie. A coż mówić, że się iego włości przez Robotników i Handlujących zaludniają, a ztąd pomnażają dochody: że mając w bliskości drzewa, węgle, &c: potrzebne do Kopalni, przez sprzedaż one przyzwolicie spieniężyć, i sobie zysk uczynić może.

182. Lecz gatunki Kopalni po większej części należą tylko do Właścicielow, a tu jeszcze więcej dla nich wypada pożytecznego. Procz wielorakich bowiem już wymienionych korzyści, mogą mieć jeszcze i ten, że bez własnych trudów i nakładów pożytkować mogą. Dobrze wprawdzie jest, gdy własnym to czynią nakładem, cały pożytek na siebie obracając: ale gdzież jeszcze u nas do tego sposobni ludzie? Jeżeli będą Cudzoziemcy: czyliż można za ich zaręczać rzetelność? zwłaszcza nie robiąc dla swego zysku, oglądać się mogą tylko na to, aby umowioną odebrali zapłatę, czyli Kopalnia pożytek obiecywać będzie, czyli nie? Potrafią oni Właściciela mieć wielkimi obietnicami, aż nakoniec pieniądze wybrawszy, zamiast wielkich rzeczy, gory śmieszną myszkę urodzą.

183. Lepiej więc będzie, gdy w początkach Właściciel poznawszy znaki iakowey być mogącej Kopalni? Cudzoziemcom ją ustąpi, pod nieciąką umową: tym czasem Kraiowi ludzie zręczności nabiorą. Umowa zaś ta, wielorako pożyteczna być może dla Właściciela. Zapłacą Cudzoziemcy chętnie za pozwolenie albo Przywilej otworzenia Kopalni, byleby zdatność iey poznali. Znią oni to, że z do-
bytych Rzeczy Kopalnych iakowaś część Właścicielowi ma być dawana: a pospolicie dzieląta. Wiedzą oni o tym, że sobie Właściciel warować może pierwsze miejsce kupna wyko-
panych

panych rzeczy : i przeciwnym sposobem , że oni mogą być obowiązani , do nabywania tylko u Właściciela żywności i potrzeb do Kopalni . To zaś wszystko tym bardziej się powiększy , kiedy podług względu Rzeczy Kopalnych , założą się jeszcze w bliskości z nich być mogące Rękodziela.

184. Aby zaś to wszystko pomyślnie wypadło , należy zamyślającym o Kopalni , nie iakie w swoich obrębach dać , albo wyjednać wolności , osobliwie Cudzoziemcom : inaczej bowiem trudne byłoby ich sprowadzenie . Potrzeba pomiarkowanemi nadgrodami zachęcać do szukania , chociażby i w czasie już otworzonej Kopalni : aby się pożytek albo powiększał , albo był trwały.

185. Jeżeli Właściciel ma pierwsze miejsce do kupowania wykopanych rzeczy , nie powinien zapłatę ociągać , i nadto płacić sprawiedliwą ceną . Potrzeby do Kopalni i żywności , mają być zawsze dostarczające , i cena ich bez zbytniej chciwego zysku . Widząc obfitość Rzeczy Kopalnych , a niedostatek dla Robotników pieniędzy : może Właściciel na czas zastąpić swemi , a potem odebrać z pomiarkowaną prowizją &c.

186. Nakoniec Kopalnie i różnym szczególnym Osobom są pożyteczne . Nie mało przy nich potrzeba Urzędników , Pisarzów , Dozorców , &c: mieliby więc prędszą służbę owi , którzy się skarżą , że już w Kraiu nie ma ty-

le sposobności do służenia. Nie mało w Kopalniach potrzeba różnych Robotników: mieliby więc sposobność do zarobienia owi, którzy mówią, że roboty dla siebie naleść nie mogą. Nie mało z Rzeczy Kopalnych wynika Rękodzieł i Rzemiośł: mieliby więc sposobność nauczzenia się czegoś.

187. Mogłbym tu w szczególności każdej Rzeczy Kopalnej wymienić zdatność, a ztąd okazać pożytek: zachowuję to sobie przecięż na daley, przy opisanu każdego gatunku.

§. 2.

O Drogach, któremi w Kraiu do wynalezienia Rzeczy Kopalnych przyść możemy.

188. Jeżeli gdzie owe przysłowia być może błędne, że nie wierz każdemu, a nikt cię nie zdradzi: to pewnie tey ostrożności zażyć należy około wynalezienia Rzeczy Kopalnych. Może nie ieden Wietrznikom i Proiekcistom łatwie uwierzywszy, utracił swoje pieniądze. A lubo mogą być godne i zgodne Osoby Cudzoziemskie do szukania: mowiłem inż przecięż na swoim miejscu, że nie mogą być w całym Kraiu. Poszukaymy my sposobow, któreby były pewne, a mogły być Kraiowi poniekąd powszechniejsze.

189. Cieszyć się z tego każdy Obywatel Oyczyźnie dobrze sprzyiający powinien, że

rozrządzeniem Prześwietney Kommissy Edukacyi Narodowej: między innemi pożytecznymi naukami, mieści się i nauka o Rzeczach Kopalnych. Ztąd Młodzież nabierze w tej mierze ciekawości, ztąd oświecenie, i tyle w przyszłym czasie przewiduję sposobnych do należenia czegoś, ile teraz będzie pilnych w tej nauce Uczniów.

190. Widziemy tyle wysokich Osob iadących za granicę: o gdyby między innemi pożytecznymi ciekawościami, przypatrzeć się chcieli położeniu miejsc owych, gdzie są iakie Kopalnie, i ieszcze przypatrzyli się ziemi na owych miejscach będącey. Ztąd bowiem czyli to w własnych włościach, czyli gdzie w Kraiu przejeżdżając, mogliby z podobieństwa sądzić o miejscach podobnych, i z niemają ufnością podać pochop do szukania.

191. Ktorzy cokolwiek więcej nad innych jedno z drugiego wnosić umieją, mogą mieć zawsze ciekawą sposobność upatrywania czegoś. Częstoć bowiem ieden kawał ziemi, daie wnosić o obszerney okolicy. Jeżeli iest w drodze, może widzieć w głębsz ziemi, na wysokich rzek ładach: w drogach głębokich: gdzie Stawy, Sadržawki, Glinę na cegłę, Ćci kopią. Na gorach widzieć może, w rozpadlinach, parowach, Ćci. Jeżeli się bawi gospodarstwem, może co widzieć, gdzie dla iakiey potrzeby zwierchnia ziemi zbiera się skorupa, gdzie studnie kopią: sam pług i socha cza-

sem

sem co odkryć może. Jeżeli się bawi polowaniem, same lisie iamy niemało go nauczyć mogą. *Ćć. Ćć.* Częstoć Kopacze studni przypadkiem to odkrywali, czego by z umysłu w tym miejscu nigdy nie szukano.

192. Ci, którzy obszerne mają włości, niepowinniby żałować nakładu na świder ziemny, którym do znacznej głębokości ziemi doświadczyć można, co się w niej zawiera. Jest on odrysowany i opisany, ięzykiem Polskim w Dziele P. Rieule o *Gospodarstwie Ziemiańskim*: kiedy przecięż może owe dzieło nie u każdego z tych w ręku będzie, którym się moje pismo dostanie: mniemam, nie od rzeczy uczynię, gdy go tu odrysuję i opiszę, a tym samym dam każdemu sposobność, że go może kazać zrobić.

193. Obacz Tab: I. Fig 3, gdzie *ab.* iest drąg żelazny okrągły, na cal w dyametrze gruby, a na trzy łokcie długi, z miękkiego Szwedzkiego żelaza zrobiony. U wierzchu *a.* iest szruba: u spodu *b.* iest macica do szruby. Szruby zaś te i macice nie powinny być dłuższe nad półtora cala, ani grubsze w dyametrze nad dwie trzecich części cala. I takich drągów żelaznych liczbę można kazać zrobić do upodobania, aby ich zażyć można do upodobanej głębokości: z tą przecięż różnością, że ieden z nich nappierwszy, powinien mieć na końcu *c.* po wyżej macicy z iednej strony otwartość żłobkową, wewnątrz okrągłą,

na sześć calow długą, na iedną trzecią część całą szeroką, a na trzy, czwartych części całą głęboką. I tą się otwartością wymuią z głębokości ziemi; różne rzeczy do widzenia.

194. Aby zaś to narzędzie tym lepiey szło w ziemię, i same skały przebiąło, trzeba mieć dla zasobu od przypadkow kilka ostrzow stalowych *d.* ktoreby się do drąga przysrubowały. Ostrza zaś te nie mają być bardzo ostre, i mogą być trzy lub też czworograniaste.

195. Dla trzymania tego narzędzia w swidrowaniu ziemi, daie się rękoisć z drąga żelaznego *e f.* na pięć ćwierci łokcia długą; w pośrodku *g.* iest niby zawiaska, z iedney strony na nicie się obracająca, z drugiey strony przysrubowaną być mogąca. Tą zawiaską otacza się i otula drąg, w miejscu upodobałym mocno przysrubowawszy: ażeby się przecięż w tym pewniey drąg nieumykał, wewnętrzna strona zawiasy nakarbuie się nakształt pilnika.

196. A kiedy się ta całą rękoisć podług potrzeby wyżej lub niżej na drągach posuwać musi; dobrze będzie gdy iest druga zasobna. Tak bowiem pierwey nim się zdeymie iedna, osadzi się druga.

197. Zażycie tego narzędzia iest takowe. Na miejscu, gdzie się wnętrzości ziemi doświadczać mają, puszcza się w głębsz drąg *a b.* z ostrzem *d.* puszcza się zaś iak nayprościey, albo podnosząc i spuszczaiąc, albo swidrując w prawą stronę. Gdy się już rękoisć zbliżać będzie

będzie ku ziemi, przyprawi się drugi drąg do pierwszego, osadzi się druga rękość, a pierwsza zdeymie. Tak się coraz daley postępuje, poki się podoba i drągów stanie. Jeżeli się gdzie trafia kamienie, podnosząc i spuszczaiąc przebiiają się: w miękkiey zaś ziemi tylko wiercić można. Tego dwóyga przestrzegać najbardziej należy, nayprzod: aby się drągi nigdzie nie krzywiły, jeżeliby się więc zakrzywiły, pierwey mają być wyprostowane niż daley w ziemię wpuszczone: powtore, kiedy się wierci, nie ma się wiercić na lewą stronę, drągi by się bowiem i osarza odszrubowały, i w ziemi zostały.

198. Im więcej się przysadza drągów, tym więcej przybywa ciężaru, że do znaczney postępując głębokości, dla rządzenia świdrem, narzędzie naksztalt Kaffaru zrobić trzeba. Z rozney tedy głębokości wyciągając takowy świder, pokażą się z żłobku c. co wnętrzości ziemi w sobie mają. Dla doświadczenia wewnętrzney wody, kładzie się w tę żłobkowatość gąbka morska.

199. Daley jeszcze wielką łatwość w wynaydowaniu Rzeczy Kopalnych uczyniłyby Kollekye albo Zebrania z hojności Miłośników dobra pospolitego, osobliwie w bliskości Szkół Woiewodzkich złożone. Tym sposobem Młodzież nietylko biorąc naukę z Książki, ale najbardziej rzecz widząc na oko, prędzeyby tu i owdzie do pożytecznego wynalazku pochop brała.

200. W takowym Zebraniu albo Gabinetie mineralnym, powinaby być każda rzecz porządnie rozłożoną. Przy każdej rzeczy powinienby być wyraźny opis, iak się zowie, czym iest, w iakię się ziemi nayduie? *etc.* co oglądającym wieleby ułatwiało. A kiedy już gotowe za granicą takowe kupować Zebrania, procz nie zawsze pewney rzetelności, mogłyby ieszcze kogo nabawić Zebraniem niezupełnym: lepsze więc będzie szczególnych rzeczy, z szczególnych mieysc nabycie. I tym końcem przy każdym napiszę gatunku, gdzie się osóbliwie, ile możności w bliskich nam Kraiach nayduie. Jeżeli zaś gdzie namienie, osóbliwie z dawniejszych naszych Pisarzow świadectwa, o naydujących się rzeczach w Kraiu naszym, nie ręczę za niemi: moja myśl tylko iest, aby przynajmniej w tych mieyscach pilniejszego w szukaniu dokładano starania: a dla tego i świadectw Kalendarza Duńczewskiego na Rok 1767. zażywać nie będę się wstydział.

201. Nakoniec niech się pochlubię, że i to moje Pismo ułatwi drogę do wynalezienia. Ile bowiem Osob to Pismo mieć będzie w ręku, tyle będzie Osob wiedzących, na iakich mieyscach szukać: na iakich mieyscach czego się spodziewać: iak należoną rzecz doświadczać czym iest. *etc.*

R E G E S T R

*Rzeczy w Części I. nayduiących się, podług
liczby na brzegach mierszow wyrażoney.*

Alchimia różni się od Chimmii	-	153.
<i>Ars fusoria</i>	-	30.
Bałamuctwa Alchimistow	-	161.
Burneta zdanie o Potopie	-	59.
Chimia	-	33.
Części składające Rzeczy Kopalne, od	-	142.
<i>Docimasia Metallorum</i>	-	31.
— <i>Minerarum</i>	-	28-29.
Gabinet mineralny	-	199.
Gory	-	76.
—, pierwiastkowe co w sobie mają	-	98.
— potopowe — — —	-	99.
Kamienie czyli od początku świata?	-	118.
— nowe się stają	-	133.
Kamień filozoficzny Alchimistow	-	157.
Kraiowy pożytek z Kopalni, od	-	177.
Mineralogia	-	27.
Mniemania o początku ziemi, od	-	40.
Naturalisty Francuzkiego zdanie, od	-	43.
Ogień czyni nowe Minerale	-	140.
Pierwiastkowe gory	-	78.
Podział niepewny Rzeczy Kopalnych, od	-	13.
Podzia-		

REGESTR.

77

Podziały różne Rzeczy Kopalnych	-	22.
Potop powszechny	-	55-60.
Potopowe gory	-	86.
Powietrze czyni nowe minerały	-	139.
Przypadkowe gory	-	89.
Rzeczy Kopalne co są?	-	6.
— dla czego się tak zowią?	-	3.
Stworzenie ziemi, od	-	47.
Swider ziemny	-	192.
Turneforta zdanie o rodzeniu się Minera-		
łów	-	136.
<i>Virga divinatoria</i>	-	104.
Warsztwy ziemi	-	82.
Whistona zdanie o Potopie	-	58.
Właściciela pożytki z Kopalni	-	181.
Woda czyni nowe Minerały	-	138.
Woodwarda zdanie o Potopie	-	57.
Ziemia początkowa jaka?	-	116.
Znaki Kruszców w ziemi	-	106.
Zyły Krusztowe w ziemi	-	130.



CZĘŚĆ



C Z Ę Ś Ć II.

O

WODACH TAK POSPOLITYCH,
IAK MINERALNYCH.

I.
NApisałem w poprzedzającej Części Rozd: I. §. 2. że Mineralogistowie, osobliwie terażniejsi, wyłączaia Wody od liczby Rzeczy Kopalnych, i osobną z nich czynia *Hydrologią*, tak iak z Rzeczy Kopalnych *Mineralogią*. Nie przeczę ia temu, że to czynia słusznie: ale też ufam, że i ia nie będę naganiony, kiedy Wody w tym Dziele pomieszczę. Piszę bowiem nie dla Mineralogow, lecz dla Gospodarzow mogących mieć co pożytecznego w swoich

ich gruntach: ci i Wody poniekąd za Kopalne mają. Alboż bowiem źródle nie wytryskują z ziemi? alboż się studnie nie kopią? gdybym więc Wody tu nie pomieścić, musiałoby się bez potrzeby osobne o nich napisać Dzieło. A do tego są Wody i Mineralne, wiozące z sobą cząstki Rzeczy Kopalnych: czemuż się tedy tu mieścić nie mają?

2. Ze zaś od Wod poczynam, czynię to dla niciakiej gospodarskiej przyzwoitości, od płynnych rzeczy do tegich postępując, iakom się na swoim miejscu wypisał. Ta więc Część o Wodach to zawierać będzie: Nauki Przyrodzone o Wodzie. O Wodach pospolitych. O Wodach mineralnych.

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Wodach.

3. **R**ozdział ten zawierać będzie odpowiedzi na te pytania: Co iest Woda i wieloraka? Zkąd Wody na ziemi, i źródle pod ziemią mają początek? Zkąd Wody różnych przymiotów i własności nabywają?

§. I.

Co iest Woda, i Wieloraka?

4. Woda iest wprawdzie iednym z mniemanych czterech Elementow wszystkie ciała składają-

dających, ale nie ta, którąkolwiek widzimy: podpadająca bowiem pod zmysły, zawsze mniej lub więcej ma przymieszanych cudzych części, które nie są wodą: albo co iednoż jest powiedzieć, właściwie pierwiastkowo czystey nie mamy Wody.

5. Woda więc, iaką pospolicie widzimy, jest ciało z drobnych cząstek skupione, płynne, innę rzeczy uwilgotniające, cudze rzeczy w sobie mające, przyzroczyste, do otężenia przez zimno skłonne, i coraz się umniejszające. Nim do dalszych Wody okoliczności przystapiemy, teraz nad temi się zastanowimy.

6. Cząstki wprawdzie wodę składające są tak drobne, że żadna z nich i przez najlepsze powiększające szkła widziana być nie może: przecięż z płynności pokazuje się, że muszą być okrągłe: przez okrągłość bowiem tykając się wzajemnie tylko w iednym punkcie, łatwo się wzajemnie posuwają, i płynienie sprawują tak, iak widomie dla wielkości okrągłych ziarn widzimy, że się grochu gromada łatwo rozsypuie.

7. Ze zaś te cząsteczki są okrągłe, wnosić ztąd możemy, iż każda kropla wody zachowuje okrągłość: a naybardziej ztąd, że Woda przez się nawet w samym oku ludzkim żadney nie czyni przykości. W reszcie cząstki te początkowe nadzwyczajney być muszą twardości: Woda bowiem żadna nie jest tak pulchną,

aby

aby się ścieśnić dała: dłonią w płask na wodę uderzywszy, ból czuiemy: drewno na wodzie porąbać można: kamień na płask po wodzie rzucony, odskakuje &c.

8. Jako wszystkie płynności, tak osobliwie Woda, nie tylko łatwo się czepia wszystkich innych ciał, i ztąd one uwilgotnia, mokremi czyni: ale nawet w otwory się ich wkłada, i częstokroć przechodzi. Nadto sama będąc z okrągłych cząstek złożona, ma między niemi niby jakieś otwory, w które innych ciał sposobnych cząstki przyjmować może: ztąd Woda naprzykład sol rozpuszcza i w siebie przyjmuje: ztąd pospolicie zawiera w sobie cudze rzeczy. A jeżeli niektórych nie przyjmuje, tłustość naprzykład pływa na wodzie: dzieje się to ztąd, że albo cząstki są wielkie do wciśnienia się w Wodę, to jest iey otwory, albo przeciwnego kształtu do kształtu otworów.

9. Woda jeszcze jest mniej lub więcej przezroczysta; im mniej lub więcej cudzych rzeczy zabiera iey pory, tym mniej lub więcej równiey przechodzą ją promienia światła, i czynią ją mniej lub więcej przezroczystą.

10. W wodzie, iak i we wszystkich innych płynnościach, jest ustawiczne wewnętrzne poruszanie, ale przymieszanych cząstek ognia, i najdłuższego się w niej powietrza, zupełnie zawiesłego od powietrza zewnętrznego. To poruszanie osłabia się przez wypędzenie ognia: ztąd następuje wewnętrzny pokoy,
TOM I. F cza-

częstki wody ściskają się, i staie się lod, ciało ponieważ do szkła podobne.

11. Naostatek Woda się umniejsza: co się dwoiakim dzieie sposobem. Nayprzod: szklan-ka wody w cieple stojącej coraz mniej ma wody, na resztę ze wszystkim ginie. Im bar-dziej bowiem w cieple spokojniej stoi, tym bardziej ciepło rozdrobnia iey częstki, obraca w wapory, i na powietrze unosi.

12. Powtore uczą doświadczenia, że się woda i w ziemię obraca: kiedy iey iedna część w wapory się rozchodzi, w tym czasie druga grubsza, ziemna, na mieyscu zostaje: ztąd daią się widzieć niektóre mieysca dawniey kiedyś wodą zalane, a teraz nietylko suche, ale z okoliczną ziemią albo porownane, albo ieszcze i przewyższające. Do tego uważali ciekawi, że samemu morzu wschodniemu corocznie puł cala ubywa głębokości.

13. Kto więcey chce podobnych przyro-dzonych wiadomości o Wodach, tego odsyłam do Dziel fizycznych, mnie niech na tym będzie dosyć: przystępniej raczey bliżey, do mego przedsięwzięcia, a nayprzod do Podziału Wod.

14. Podział wszystkich rzeczy płynnych ktoby chciał wiedzieć, naydzie w Dziale *Wal-lerii Hydrologie*: ia tylko z niego same wody, i to wody tylko do mego Działu się stosujące, przedsiębiore. A tak wody być mogą Pospoli-te i Mineralne: te zaś wielorako znowu się dzielą, iako następujące opisanie pokazuje.

KLAS-

15. A
Rod

Rod

16. A
Rz
Rod

Rod

WIELORAKIE.

83

KLASSA I.

15. *Aqua communes.* Wody Pospolite.

Rodzay I. *Aqua viva.* Wody żywe.

Aqua fontana. Zdroiowa.

— *periodica.* Czasowa.

— *aërea.* Odmienna.

— *putealis.* Studzienna.

— *fluvialis.* Rzeczna.

Rodzay II. *Aqua stagnantes.* Wody stojące.

Aqua stagni. Stawowa.

— *paludosa.* Błotna.

— *lacustris.* Jeziorowa.

KLASSA II.

16. *Aqua Minerales.* Wody Mineralne.

RZĄD I. *Aqua Minerales frigida.* Zimnice.

Rodzay I. *Aqua Minerales, frigida* Zimnice
spirituosa. przednieysze.

— — *athereo vo-* Lotno po-
latili. wietrzne.

— — *vitriolo vo-* Lotno Ko-
latili. perwasowe.

— — *alcali vola-* Lotno Łu-
tili. gowe.

Rodzay II. *Aqua Minerales, frigida* Zimnice
cruda. podleysze.

— — *tophacea.* Ziemista.

— — *vitriolica.* Koperwasowa.

— — *aluminosa.* Ałunowa.

— — *muratica.* Solna.

F 2

Aqua

Aqua Miner: alcalina. Ługowa.

— — *neutralis.* Szredniosolna.

— — *ammonia-* Ammoniakal-
calis. na.

— — *bituminosa.* Tłusta.

— — *sulphurea.* Siarkowa.

— — *arsenicalis.* Arsenikalna.

RZĄD II. *Acidula.* Kwaśnice.

Rodzay I. *Acidula.* Wody Kwaskowate.

Acidula martiales. Zelaste.

— *muriatica.* Solne.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szredniosolne.

RZĄD III. *Therma.* Cieplice.

Rodzay I. *Therma simplices.* Cieplice proste.

— *pura.* Czyste.

— *spirituosa.* Przenikające.

Rodzay II. *Therma Minerale.* Cieplice Mine-
ralne

— *martiales.* Zelaste.

— *alcalina.* Ługowe.

— *neutrales.* Szredniosolne.

17. Pierwey, nim do opisania tych Wod przystąpię, muszę odpowiedzieć na pytanie, które mi kto zarzucić może: Czyli te wszystkie Wody nie są jednakowe? coż naprzykład za różność między Wodą stawową i ieżierną? czyliż to wodę, ile wodę różni, że ma inne cudze cząstki przymieszane?

18. Odpowiada na to *Wallerius* w *Przemo-*
wie do swojej Hydrologii. Wiedzieć nie mo-

zna, na jakim fundamencie się powiada, że między wodami niemasz różnicy: pewnie to pochodzi z owego dawnego błędnego wniosku, iż woda jest Elementarna. Są wielkie przyczyny wierzenia, że się tym mylamy, i że tu taka jest różnica, iaka między rzeczami Kopalnemi. Wszakże naydujemy Wody iedne z większych, drugie z mniejszych części skupione; iedne tak, drugie inaczey pomieszane. Jest to prawda, że te pomieszania ciężko się wynduią, przecięż się w skutkach okazuią. Jedne wody pewne ciała rozpuszczaią, drugie nie: iedne wody w podobnymże przypadku odmieniaią się tak, drugie inaczey. Ani nakoniec ieszcze rzecz jest pokazana, żeby się części wody nie miały odmieniać przez przymieszanie cudzych rzeczy.

§. 2.

Opisy Wod Pospolitych.

19. Wody pospolite, *Aqua communes*, są to te, które iako się nayobficiey nayduią na ziemi i w ziemi, tak do naypospolitszego używania służą ludziom: do napoju, pokarmu, &c. Własności takowych Wod są następujące. Pospolicie nie mają żadnego smaku. Z czystą powietrzną Wodą naprzykład rosową pomieszane, mętnieią i bieleią. Poźniey iak powietrzne Wody od ognia się gotuią, i poźniey marzną.

Mydło się w nich nie łatwo zupełnie rozpuszcza. Są naysposobniejsze do ugaszenia pragnienia Ludzi i Zwierząt.

20. Z tych pierwsze są Wody żywe, *Aqua viva*, są to płynące, które widomie z mieysca na mieysce się przesuwają. Własności ich są następujące. Między Wodami ziemnymi są najłżeysze. Po wyparowaniu mniej więcej zawsze przecięż zostawiają gąszcz nieiaki. Nie prędko gniją.

21. Takową iest Woda zdroiowa, *Aqua fontana*, która własną swoją mocą z ziemi wytryska i bieży. Te zaś zdroiowe Wody albo płyną zawsze, albo tylko czasami, albo czasem ponoszą inne odmiany, albo się staraniem ludzkim w studnie zbierają.

22. Wody zdrojowe zawsze płynące, iedne płyną latem i zimą, w iednakowej wielości: przez iednakową zaś wielość nie rozumieć trzeba ściśle wymierzoną, ale tylko od oka osądzoną. Drugie iednego czasu mniej, innego więcej mają Wody.

23. Wody zdroiowe czasami tylko płynące, *Aqua periodica*, niektórych czasow płynąć przestają. Jedne płyną na wiosnę, w iesieni ustają, iakowych iest wiele w Szwaycarach, za świadectwem *Scheuchzera*. Drugie płyną tylko w dzień, w nocy ustają, albo przeciwnie: albo też tylko pewnych godzin przez dzień: z takowych iest zdroy w Westfalii *Polterborn* zwany, który dwa razy przez dzień tak gwałtownie

wnie
ni: a
ne p
tylko
w Szw
ie, al
nie p
pewny
kład s
ie zdr
czech
urodza
24
Aqua
nie p
lubo s
iakoby
namier
sce, c
noszą
Wetter
25
w stu
ktore
żył
wanie
chodz
26
Aqua
w swo
sca na

wnie wypada, że trzem Młynom zadosyć czyni: a trzy razy znowu przez dzień ustaie. Inne płyną tylko godzinami i ustaia, ale pewnych tylko czasow: tak naprzykład *Engstlerbrunnen* w Szwaycarach, płynie co noc, na dzień ustaie, ale tylko przez lato: w iesieni zaś zupełnie przestaie. Inne nakoniec płyną tylko w pewnych okolicznościach czasu: kiedy naprzykład słoty okolice znacznie zaleią: ztąd zowią ie zdrojami głodu, iakowy w *Altorf* w Niemczech, który gdy płynąć zacznie, znaczy nieurodzaje.

24. Wody zdrojowe odmiany ponoszące, *Aqua aërea*, są te, ktore przy różney odmianie powietrza, cuda niby iakie czynią. Jedne lubo są zimne, przecież tak się przewracają, iakoby się gotowały: takowy iest zdroy wyżey namieniony *Polterbornn*. Drugie czasami są czyste, czasami mętne. Inne naksztalt morza podnoszą się i opadają: takowe są około Jeziora *Wettersee*.

25. Wody zdrojowe staraniem ludzkim w studnie zebrane, *Aqua putealis*, są to te, ktore płynąc pod ziemią, gdy się kopie i na ich żyłę napadnie, w uczynione dla nich ocembrowanie się schodzą, i nieznacznie z niego odchodzą.

26. Daley do Wod żywych należą Rzeki, *Aqua fluvialis*, są to te Wody, ktore na ziemi w swoich łożyskach płyną z wyższego miejsca na niższe. Z tych iedne są Strumyki, *Ri-*

vus, które płyną bardzo wąsko i nie głęboko. Są Strumienia, *Torrents*, które płyną szerszym kanałem, i w płynieniu znaczną bystrość mają: co 1000. stop mają spadku od stop 4. do 6. w godzinie upływają stop od 6000. do 12000. Są Rzeki, *Amnis*, które płyną szerokim kanałem powolnie: w godzinie upływają od 2000. do 6000. stop, i co 1000. stop największy mają 3. stopy spadku.

27. Rzeki jeszcze dwoiaką osobliwszą mieć mogą okoliczność: albo spadają miejscami gwałtownie, albo niektóre czasem zalewają okolicę: mogą przydać jeszcze i trzecią, że się czasem wcale pod ziemię kryją.

28. Spadki gwałtowne Wody, *Cataracta*, są wtedy, gdy woda z jakowej wysokości na dół pada. Niewiem jakie są owe na Dnieprze u Rusi *Poroby*, to jest Progi zwane. Są różne w różnych Kraiach, najznacniejszy przecięż w Ameryce północnej niedaleko Fortecy *Niagara*, gdzie Rzeką szeroka w poprzecz mając skałę, spada z niej na 135. stop wysoko, iak strzała, z takim szumem, że go o 15. mil słyszeć można.

29. Co się tyczy Rzek czasami okolice zalewających, te corocznie niektórych miesięcy tak znacznie wzbierają, że z swoich łożysk występować muszą. Sławny jest w tej mierze *Nil* w Egipcie, który w miesiącu Maiu i Czerwcu cały Egipt zalewa: toż w tychże miesiącach czyni *Niger* w Afryce, i *de la Plata* w Ameryce

ryce p
w W
to cz
gow,
30
da, p
otwory
w niek
bywają
newą i
31
Wod p
stagnan
w pew
ko, i
Prędko
gie bł
32
w staw
kich.
boka,
dzo su
skich
czynić
Woda
ksze
jest R
33
na trz
wicach
wające

ryce południowej. *Ganges* zaś i *Indus*, zalewają w Wrześniu, Październiku i Listopadzie. Jedne to czynią z rozpuszczających się wtedy śniegow, drugie z zwyczajnych śłot w tym czasie.

30. Jeżeli zwierchnia ziemia będzie twarda, pod nią miększa, a w tey ieszcze różne otwory: ztąd kryją się Rzeki pod ziemię, i aż w niejakim mieyscu znowu się na wierzch dobywają. Tak czyni Rzeka *Rhone* między Genewą i Lionem: Rzeka *Greatoh* w *Forksire*.

31. Czas iuż przystąpić do drugiej Klassy Wod pospolitych: są to Wody stojące, *Aqua stagnans*. Własności ich są te. Przynajmniej w pewney głębokości stoją nieporuszone. Prędko, i po wyparowaniu wiele zostawiają gąszczu. Prędko gniją. Z tych iedne są stawowe, drugie błotne, trzecie ieziorne.

32. Woda stawowa, *Aqua stagni*, albo iest w stawach, albo w płaskich dołach, albo głębokich. Woda w stawach nie bywa bardzo głęboka, i dla tego porusza się od wiatru, i bardzo suchych lat wysycha. Woda w dołach płaskich nie może pod czas wiatrow znacznych czynić bałwanow, i pospolicie latem wysycha. Woda w głębokich dołach mnieysze lub więkzsze czyni bałwany, nie wysycha, i zawsze iest Rybna.

33. Woda błotna, *Aqua paludosa*, albo iest na trzęsawicach, albo w kałużach. Na trzęsawicach bywają różne krzaki, a zawsze wystawiające gęste pagorki, (Kępiny,) między ktorami

90 . OPISY WOD POSPOLITYCH.

remi w dołkach woda stoi. W kałużach, osobliwie w gruncie gliniastym, zawsze woda jest z ziemią pomieszana.

34. Woda izezierna, *Aqua lacustris*, jest w izeziarach. Po części stoi, po części płynie. Mniej zostawuie gąszczu iak inne stojące Wody. Mało co prędzey gniie iak Wody rzeczne. Te zaś Wody izeziorne albo są czyste, albo odmiany iakie pónoszzące.

35. Woda izeziorna czysta, jest zawsze czysta, latem tylko nieco zielenienie: a takowa jest pospolita w izeziarach. Około tey troiakie być mogą okoliczności. Z iednych bowiem izeziar wypływają Strumyki i Rzeki, iakoby zaś Woda do nich przychodziła wiedzieć nie można, chyba zdrojami: takich jest wiele. W drugie wpadają Rzeki, ale któredy wychodzą; nie docieczono: pewnie albo zbyt nie parnią; albo w podziemne zdroie lub Rzeki się rozchodzą: a takimi są i Morza, *Mare Caspium*, *Mare mortuum*. W trzecie i wpadają i wychodzą Wody: a takie są pospolite.

36. Woda izeziorna odmiany ponoszająca, jest ówa, która niby cudownę czyni widowiska. Między temi iedne izezióra przy odmianie powietrza huk, szelest wydaia, i z lądow występuia. Drugie pod deszcz mętnieia i gęstwieia. Trzecie czasami niby wyia, dzwonia, rózne na sobie figury okazuia. Czwarte się nakształt morza podnoszą i opadają &c. Dadzą się tego przyczyny daley na swoim mieyscu.

Opisy Wod Mineralnych.

37. Wody Mineralne, *Aqua minerales*, są to owe, które nie są pospolite, nie wszędzie się nayduią, i mniej więcej mają sobie co przymieszanego z Rzeczy Kopalnych. Niektóre są czyste i przeźroczyste, niektóre nieco mętne. Pospolicie mają iakowys zapach i smak osobny. Po większej części kolor jest odmienny od pospolitey Wody. Rzadko się w lod obracają. Pospolicie zażywają się na lekarstwa dla ludzi, wyjąwszy niektóre.

38. Klasa ta podzieliła się na trzy Rzędy, *Zimnice*, *Kwaśnice* i *Cieplice*. *Zimnice*, *Aqua minerales frigida*, są te Wody Mineralne, które latem są zimne, a w 'zimie nieznacznie ciepłe.

39. Z tych pierwsze *Zimnice* przedniesz, *Aqua minerales frigida spirituosæ*, nie mają w sobie nic z Rzeczy Kopalnych ciężkiego i tęgiego, ale tylko coś lotnego, i niby duch iaki, w miernym cieple prędko ulatuiący. A lubo takowe Wody są dosyć lekkie, ieszcze się przecięż coraz lekszemi stają, im bardziey są nie świeże. Są zdrowiu ludzkiemu mniej więcej pomocne.

40. Jedne tu należące Lotno powietrzne, *Aqua minerales frigida spirituosæ*, *spiritu æthereo volatili*, mają w sobie niby nieiakięgoś ducha
powie-

powietrznego, który się pokazuje w pianie i występujących na wodzie perelkach.

41. Drugie Lotno Koperwasowe, *Aqua minerales frigida spiriuosa, spiritu vitrioli volatili*, mają w sobie nieciaką parę tylko Koperwasową kwaskowatą. Ta zaś para dwoiaka być może: raz tak ukryta, że ją ciężko poznać, a takowe Wody są zdrowe: powtore gruba i znaczna, a takowe Ludzi i Zwierzęta zabijają.

42. Trzecie Lotno Ługowe, *Aqua minerales frigida spirituosa, spiritu alkali volatili urinoso*, mają śmierdzącą parę ługową, czasem tylko ukrytą, a czasem bardzo prędko ulatującą. Takowe Wody są pod Frankfurtem nad Menem.

43. Do tego jeszcze Rzędu należą Zimnice podleysze, *Aqua minerales frigida cruda*, które mają sobie przymieszane grube i tęgie cząstki Rzeczy Kopalnych. Są ciężkie, i rzadko zdrowiu ludzkiemu pomocne.

44. Do tych Zimnic podleyszych należą Wody ziemiste, *Aqua topacea*, mające w sobie wiele ziemi tej lub owej, którą stojąc znacznie składają. Jedne z nich każdą rzecz ziemną; i niby kamienną skorupą powlekaia, iak w zdrojach pod *Fena* w Saxonii. Drugie każdą rzecz wskroś w kamień obracają, iak w *Alfeld* w Niemczech. Trzecie same się w kamień przemieniaia.

45. Wody Koperwasowe, *Aqua vitriolica*, mają zawsze smak ściągający, po którym po-

znane

znane być mogą. Jako zaś troiaki jest Koperwas, tak troiakić być mogą i te Wody. Nayprzod Woda Koperwasowa Miedzi, *Cementwasser* u Niemców ziwana, która na wrzuconym czystym żelazie zostawując cząstki miedziane, zdać się żelazo w miedź obracać: iak pod *Nei-sol* w Węgrzech. Powtore Woda Koperwasowa żelaza, od Wody, w ktorey był namoczony, Gallas czerniejąca. Trzecia Woda Koperwasowa Zynku, mająca w sobie Zynek.

46. Wody Ałunowe, *Aqua aluminosa*, mają w sobie Ałun, który po smaku się wydaje: naylepiey przecięż poznać go można, gdy się zostanie na dnie naczynia po wyparowaniu Wody.

47. Wody solne, *Aqua muratica*, łatwo się poznają po słonym smaku. Jedne są morskie, a te przy przewyższającej soli, mają jeszcze coś innego. Drugie zdroiowe: a te i nam są znaioe, z ktorych się sol warzy do zażycia ludzkiego.

48. Wody ługowe, *Aqua alcalina*, mają w sobie mniej więcej ługowey soli. Jedne z nich są bez innego przymieszania, drugie przy tym wiele mają wapnistey ziemi.

49. Wody średniosolne, *Aqua neutrales*, mają w sobie, i po wyparowaniu zostawiają, sol średnią między pospolitą i ługową: o ktorey będzie w Części III. o Solach. Jedne z nich są czyste, drugie mają przymieszaną ziemię wapienną.

50. Wody Salamoniakowe, *Aqua ammoniacales*, są wprawdzie bardzo wątpliwe, pokazują przecież wiadomości bytności dowody. Mają w sobie rozpuszczony *Salamoniak*.

51. Wody tłuste, *Aqua bituminosa*, mają w sobie iakowąś tłustość ziemną zapalającą się. W jednych jest *Petroleum* albo pomieszanę, albo pływającą. W drugich *Asphaltum*. Trzeci niewiadoma jeszcze tłustość niby skorką czerwoną powleka.

52. Wody siarkowe, *Aqua sulphurea*, mają w sobie Siarkę. A lubo nie każda żółtość na wodzie pływająca jest siarką: przecież rzadko wprawdzie nie nayduie się Siarka w wodzie, którą poznać można wrzuciwszy kawałek czystego Srebra; Srebro bowiem od Siarki czernieie.

53. Wody arszenikalne, *Aqua arsenicalis*, ma Arsenik, ową gwałtowną truciznę. Nie wiadomo wprawdzie po dziś dzień, aby gdzie były znalezione: być przecież mogą.

54. Przystępuję teraz do drugiego Rzędu Wod Mineralnych, to jest do Kwaśnic. Kwaśnice, *Aqua acidulares*, mają w sobie razem i parę, i grube cząstki Rzeczy Kopalnych: przewyższą przecież zawsze w wielości naydującej się pary. W lekkości równają się pospolitym zdrojowym Wodom, i im dłużej stoją, tym lekszymi się stają. Zawsze wytryskają z źródeł. Rozumnie zażyte są ludziom pożyteczne na poratowanie zdrowia.

55. Pierwsze z nich są Zelaste: *Acidula martiales*. Nie mają wprawdzie w sobie Zela-za, ale Koperwas tylko żelazny; z kąd smak ich jest Atramentowy, a gąszcz po nich pozostały żółty. W iednych para koperwasowa prędko niknie: a te coraz lżeyszymi się stają, i coraz bardziey tracą smak atramentowy. Drugie mają Koperwas trwalszy, a takichby i u nas w Kraiu niedostawać nie powinno. Trzecie mają przymieszaną ługowość. W czwartych jest i nieco ziemney tłustości.

56. Drugie Kwaśnice są solne, *Acidula muriatica*. Te procz pary, mają ieszcze i sol w sobie, i co więcey. Jedne przy soli pospolitey mają Koperwas żelazny. Drugie przy soli pospolitey, ługowość. Trzecie przy soli pospolitey, sol średnią.

57. Trzecie Kwaśnice ługowe, *Acidula alcalina*, mają w sobie znaczną ługowość albo zawsze trwałą, albo mniej więcey się umniejszającą. Jedne nie są niczym pomieszane, iak Wody Zelterskie. Drugie mają w sobie coś żelaznego: iak Wody Pyrmonckie i Spaskie. Trzecie mają nieco wapienney ziemi.

58. Ostatnie Kwaśnice są średniosolne, *Acidula neutrales*. Te przy przenikającej parze, mają w sobie sol średnią. Jedne nie mają nic przymieszanego. W drugich jest coś żelaznego. W trzecich jest ługowość, iak w Wodach Egerskich. W czwartych jest nieco ziemi

ziemi wapnistey, iak w Wodach Sedlickich i Zeydszyckich.

59. Już tylko zostaje Rząd ostatni Wod Mineralnych, zawierający Cieplice. Cieplice zaś, *Therma*, są między wszystkimi Wodami mniej więcej ciepłe, a czasem gorące: zawsze przecież cieplejsze od innych Wod. Mają zawsze coś z Rzeczy Kopalnych, ale czasem tak ukrytego, że i poznać nie można.

60. Cieplice te są proste i mineralne. Proste, *Therma simplices*, mają Wody żadnego po sobie gąszczu nie zostawiające. Jedne z nich są wcale czyste, niemające nic mineralnego, procz tylko coś powietrznego: takowe są Wody *Pfefferbadt* w Szwaycarach. Drugie mają tylko parę mineralną, osobliwie koperwasową.

61. Cieplice mineralne, *Therma minerales*, są te, których Wody przez zostawiony gąszcz okazują przymieszanie. Są cięższe od pierwszych. Mogą się rozumnie wewnątrznie i zewnętrznie zażywać, na uleczenie chorób ludzkich.

62. Pierwsze są żelaste, *Therma martiales*, mają smak atramentowy, i są różnie ieszcze pomieszane. Procz Koperwasu żelaznego, niektóre mają sol pospolitą: niektóre ługowatość.

63. Drugie są ługowe, *Therma alcalina*: mają w sobie przewyższającą część ługową, czasem czym innym pomieszaną. Tak niektóre są tylko ługowate bez przymieszania, iak

Wody

Wody

go, i

Aachen

64

Therma

średni

żelazne

tości.

dobnych

szych

Z

65

dla: w

ie: zn

nawie

mają z

począte

66

zdroie

szczow

ziemię

ziemi

plywai

67

bliwie

się, n

tam osi

TOM

Wody *Töplickie*: drugie mają nieco wapienne-
go, iak *Karlsbackie*: trzecie nieco siarki, iak
Aachenske.

64. Ostatnie Cieplice są średniosolne,
Therma neutrales. Te mają przewyższającą część
średniej soli, z przymieszaniami albo czegoś
żelaznego, albo pospolitej soli, albo ługowa-
tości. Nakoniec przypominam, że tych i po-
dobnych Wod doświadczenia opiszą się w dal-
szych Rozdziałach.

§. 4.

Zdroie, Rzeki, Cc: skąd się stają? —

65. Widziemy z ziemi wytryskające źrzo-
dła: widzimy kopiąc w ziemi płynące zdro-
ie: znają Gornicy, że wewnątrzności ziemi i w
największej dokopaney głębokości, nie skąpe
mają żyły wod. Zkąd się te biorą? zkąd swoy
początek mają?

66. Niektorzy utrzymują, że wszystkie
zdroie i źrzodła stają się od padających de-
szczow. Ich mniemaniem deszcze wsiąkają w
ziemię, zbierają się wody w niektóre dętości
ziemi, i zamtąd podzieliwszy się na żyły, wy-
pływają.

67. Drudzy mniemają, że para wod, oso-
bliwie morskich, wstępując w górę i rozchodząc
się, naybardziej się opiera o wysokie góry:
tam osiada, wodą się stale, w ziemię wsiąka,
TOM I. G zbiera

zbiera się w dętości ziemi, i czyni płynące źródła. Inni podnoszenia się w górę tej pary nie potrzebują, lecz powiadają, że z morza występuje w podziemne dętości, i tam się wodą staie.

68. Inni nakoniec mniemają, że wszystkie zdroje pochodzą z morza: że wody morskie rozchodzą się kanałami podziemnymi; a płynąc przez różne ziemie, słoność swoją utracają.

69. Nie można wprawdzie wątpić, aby z tych początków nie były źródła; ale też nie można mówić, aby z iednego początku wszystkie pochodziły, iako się z ich okoliczności pokaże w następującym Paragrafie. Z tym wszystkim można twierdzić, że wszystkie zdroje trwałe, i zawsze równo płynące, pochodzą z rozchodzących się wód morskich.

70. Zdroje zaś zkażkolwiek pochodzące, płyną podług wielości dostarczającej im wody. Ztąd iedne tak są skąpe, że ich płynienie ledwie widzieć można: drugie obfitsze, że nietylko widziane być mogą, ale i płynienie swoje słyszeć dają: trzecie nayobfitsze, że Młynom &c. dostarczyć mogą.

71. Gdy się żyła do żyły zbierze, staie się iedna żyła obfitsza. Gdzie z ziemi wytryskują, różnym sposobem się dobywają. Jeżeli wychodzą z gor, wychodzą pospolicie, że należący sobie mają spadek: ale zapyta się kto podobno: iak się dzieie, kiedy zdroje z dołu w górę wychodzą? Między innemi przyczyna-

mi,

mi, może być i ta. Widziemy, że naprzykład w sztucznych prowadzeniach wody w górę wiele czyni przycisk powietrza na wodę, który ją przymusza do wstępowania w wyznaczone rury: tym sposobem przymuszać może powietrze wody zdroiowe do występowania w górę dętosciami podziemnymi, osobiwie tęgiemi ziemiami otoczonymi.

72. Wychodzą na wierzch ziemi niektóre tylko jednym wybiegiem, albo wyskokiem, a takowe są naypospolitsze. Drugie mają dwa wybiegi, i dwa korytka w jedną stronę płynące. Trzecie mają dwa wybiegi i dwa korytka narzecz w sobie się rozchodzące: a tak pospolicie czynią na wysokich miejscach.

73. Zchodzące się zdroje czynią strumyk, z tych zaś skupionych stają się Rzeki. A kiedy góry naywięcej mają zdroiow, ztąd pochodzi, że im więcej gdzie jest gór, tym więcej i Rzek. Nie wszystkie przecież tym sposobem się poczynają: niektóre bowiem wypływają z jezior, iak naprzykład *Ren* w Niemczech, *Po* we Włoszech, *Nil* w Afryce.

74. Zdaie się, że wody Rzek nietylko od podziemnych lub deszczowych biorą pójmowanie, ale oraz bardzo wiele i z powietrza: uważano bowiem, że przynajmniej niektóre Rzeki od samego tylko wilgotnego powietrza się powiększały. Z tym wszystkim pospolite zebranie wód dzieie się od deszczow i rozpuszczonych śniegow. Ztąd podług okoliczno-

ści czasu, osobliwie na wiosnę i w jesieni; wody rosną lub opadają. W czasie zebrania wód osobliwie gwałtownego, powierzchność wody w pośrodku Rzeki znacznie bywa wyższa od brzegów. Im bliższa jest swego uścia do morza Rzeki, tym mniej się rozlewa na strony w czasie wód zebranie. W czasie jeszcze rośnięcia wód słam osiada na łądach, i one podwyższa: ztąd Rzeki na równinach wyższe od okoliczney ziemi mają łądy.

75. Rzeki płyną za spadkiem, który dla siebie nayduią, ztąd się różnie zakręcają, a naybardziej w bliskości uścia swego do morza: jeżeli więc prosto płyną bez zakrzywienia do 6. aż 9. mil, znakiem iest, że daleko są od uścia. Ku morzu rozszerzają się, i pospolicie na więcej się ramion dzielą. Biegą pospolicie, wyiawszy Amerykę, ku wschodowi albo ku zachodowi.

76. Spadek wód po większey części iest w początkach Rzek znaczniejszy, a ku końcowi bardzo mały: i w tey samey Rzece na różnych miejscach, różny: ztąd woda różną ma prędkość, a zawsze większą tam, gdzie iest bardziej ściśniona. W płynieniu nakoniec powierzchność różna się okazuje, tu równa, tu wpukła, tu wypukła.

77. Czas nam przyść i do Jezior. Wątpić nie można, że Jeziora po większey części, osobliwie zawsze trwałe, stały się na niższych i głębokich miejscach z wychodzących pod-
zie-

ziemi
z tym
nią
wiem
dy się
szą,
że m
ustąpi
wily,
lemski
nie ta
7
ziora
podob
czy
głębo
fam
ięce,
nosi s
tym z

Wykła

7
wodac
ła, iż
iaki
dzony
re, id

ziemnych wód, i z tych się dotąd utrzymują: z tym wszystkim są i jeziora, które pod ziemią mają społeczność z morzem. Alboż bowiem nie słyszymy o takich, które mają wody słone, które razem z morzem się i podnoszą, i opadają. A do tego jest podobieństwo, że morza kiedyś wystąpiwszy, gdy znowu ustąpiły, w niektórych miejscach wody zostały, i uczyniły Jeziora. Takowe jest Harlemskie Jezioro w Hollandyi, i kto wie, czyli nie takie jest morze Kaspijskie.

78. Zdawało się niektórym, iż pewne jeziora dna nie mają, co każdy rozumny za niepodobną rzecz poczytać musi: lubo temu przeczyć nie można, że mogą być nadzwyczajney głębokości. Lecz to jest rzecz pewna, że w *Fämtland* w Szwecyi są jeziora dwa dna mające, z których iedno pewnych czasów podnosi się, i nakształt deski wody okrywa: potem znowu kryje się w głębi.

§. 5.

Wykład różnych powierzchni okoliczności Wod.

79. Widziemy czasem, że przyrodzenie w wodach i z wodami tak osobliwsze czyni dzieła, iż niewiedzący przyczyny, cuda w tym iakie uznawają, kiedy się to przecięż przyrodzonym dzieie sposobem. Wyłożę tu niektóre, idąc porządkiem Zdroiów, Rzek i Jezior;

a po więcej odsyłam do Fizyków i Historyków naturalnych.

80. Co do zdrojowych wód, na tych się te powierzchowne pokazują osobliwości, że niektóre tylko płyną pewnych czasów, albo pewnych godzin: niektóre się niby gótnią: niektóre czasami są mętne: niektóre się podnoszą i opadają.

81. Ze niektóre tylko pewnych czasów płyną, przyczyny są te. Zdroje takowe płyną przez wiosnę i lato: mają więc swoje wody od rozpuszczonych śniegów i lodów w podziemnej dętości się zbierające: które gdy się napełnią, płynąć poczynają: kiedy potem w jesieni słońce lody na gorach topić przestaje, i takowe źródła płynąć przestają.

82. Ale zapytasz się, co za przyczyna, że niektóre źródła tylko płyną pewnych godzin? Dzieje się to tak. Obacz Tab: I. Fig: 4. gdy dętość góry *pq.* w którą się woda zbiera, i swoim korytem *abc.* płynie, a ta dętość tylko ma ieden wychód *bdk.* mający podobieństwo nakrzywionego lewara, (*Siphon reflexus,*) którego krótsza część *bd.* jest wewnątrz dętości, a dłuższa *dk.* zewnątrz: wtedy z fundamentów hydraulicznych pokazuje się, że woda prędzej wybiegać nie może, aż woda w dętości równa będzie linii *dc.* wtedy więc tylko woda bieży, aż wybieży; i poty potym przestaje, aż się znowu dętość napełni.

83. Ze się niektóre źródle wypadaiać z ziemi. przewracają, i lubo zimne są, przecięż się niby gotują: czyni to podziemne rozrzedzone powietrze, które się ustawicznie w górę wzbiić, wodę trąca i przewraca. Ze zaś niektóre czasami są mętne, pochodzi ztąd: kiedy powierzchne powietrze rozrzedzenie, wtedy wewnętrzne ma większą moc rozszerzać się i poruszać wodę, tym samym ruszać i rzadsze cząstki dna, od których woda mętnieje. To się dzieie osobliwie przed następującym deszczem.

84. Jeżeli zaś niektóre źródle podnoszą się i opadają nakształt wód morskich; te pokazują po sobie, iż mają podziemną współczesność albo z morzem, albo z jeziorami takowym przypadkiem podlegającemi. Anito przeszkadza, że te źródła nie są słone iak morza: bo płynąc pod ziemią, słoność utraciły.

85. Podźmy do Wod rzecznych: na tych te mogą być osobliwsze powierzchowne okoliczności: że czasami pewnemi znacznie rozlewają; że czasem w biegu ustają: że mieszcami mają gwałtowne zakręty.

86. O zalewaniu pewnych czasow mowilem już wyżej: jeżeli więc niektóre mają właśnie iak przepisany czas swego rozlewania, pochodzi ztąd, że gdzie się te Rzeki poczynaia, tam zwyczajnie w tych czasach albo rozpuszczają śniegi, albo nawałne deszcze padaia.

87. Pisze *D. Block*, że *Motala* Rzeka nagle w swym biegu stanęła: może to potkać i inne Rzeki z tych przyczyn. Kiedy więcej z nich wody wychodzi iak wchodzi: naprzykład w czasie wielkiej suszy. Kiedy wiatry przeciw Rzece wieją. Od gwałtowney zimy.

88. Namieniaią *Josephus lib: VII. cap: 5. i Plinius lib: XXXI. cap: 1.* że ma być w Syryi Rzeka *Sabbatzie*, która przez dni 6. płynie, siódmego zaś zawsze odpoczywa i świętuje. Niewiem, w którymby kącie Syrya po dziś dzień była niewiadoma Pisarzom, którzy gdy o tym nie wiedzą: prawda tey Rzeki niech przy *Josephie* i *Pliniuszu* zostanie.

89. Nayduią się na niektórych Rzekach miejsca, iak na Dunaju w Niemczech, na Sawie w Węgrzech, gdzie się woda iak w iakim kotle obraca, w pośrodku wpukłą dętość czyni, i cokolwiek zarwie, topi i kruszy. Czyniono w tey okoliczności doświadczenia, puszczano w takie miejsca znaczne drzewa, które daleko, i w innych Rzekach wypływały: zkład powinnyby być pewno, że na takich miejscach woda gwałtownie idzie pod ziemię, a gdzie indziej znowu wychodzi. Nie trzeba więc wątpić, że i owe lubo daleko większe zakręty na morzu, *Mael strom*, *Vortex*, *Euryptus*, z podobnychże stają się przyczyn.

90. Jeszcze tylko o ieziornych okolicznościach pomówimy. W tych albo czasami nikną gwałtownie wody; albo lubo Rzeki w nie

wpa-

wpadaią, a nie odchodzą, wody przecież nie wzbieraią: albo się na nich różne dziwowiska pokazywać zdają, huczą, dzwonią &c: albo mają wody osobliwszego koloru.

91. Namieniają *Acta Cur: Nat: Dec: II. Nro: 5.* że pod *Insterburg* w Prussach jezioro przez trzy lata ma wodę, przez trzy znowu lata nie. Czyli to tak jest, czyli nie, sławniejsze jest jezioro *Czyrnits* w niższej Krainie Państw Austriackich, albo w Karnioli: w którym w czasie jednego Roku łowić ryby, polować na zwierza, siał i zbierać zboże, siano kosić można.

92. Jezioro to jest na milę długie, na ćwierć mili szerokie. Na dnie najdużej się tu i owdzie około 13. iam albo dołów, któremi woda pewnych czasow w 25. dniach najdalej w ziemię niknie, iż grunt osycha, trawa rośnie, zboże siał można, czworonożne zwierzęta się zbierają. Po niejakim czasie znowu woda temi dołami wychodzi, i jezioro napelnia. Głębokość jego zwyczajna jest aż do 4. sążni. Ryb ma mnóstwo, część ich idzie z wodą w ziemię, i znowu z wodą powraca.

93. Lecz co mówić o owych Jeziorach, które lubo z wielu Rzek w siebie przyjmują wody, przecież nie wypuszczają onych innemi Rzekami, nie wzbierają. Zapatrzmy się tu na samo Kaspiskie morze, wiele tu Rzek wpływa? gdzie się te wody podziewają? alboż sama Wolga mało dodać?

94. Nappobniejsza rzecz iest, że takowe morza i ieziora, z innemi morzami, lub odchodzącemi ieziorami, mają podziemną współecność, albo tylko przez pulchność głębszey ziemi, albo bardziey przez dętości iey. Niektorzy uczeni nie przyimuią tego, i mówią, że kiedy się pokazuje z rachunkow *Halleia*, iż tyle wody zawsze wyparować może, ile iey przybywa, może to być, że takowe morza i ieziora znacznie paruią.

95. Słyszymy od rożnych, że na wodach widzieli owe Poczwyry, Topielce; słyszeli strzelania, dzwonienia. Kiedy się wapory i exhalacye nad wodami unoszą, i zgrubieią, rożnym kształtem się okazuia, tak iak chmury na powietrzu: gdy więc przystąpi patrzącego dziwaczna imaginacya, rożne здаі się dziwowska. Ow zaś huk a niby strzelanie, dzwonienie: pochodzi od pękania rożnego bąbelow na wodzie nadętych.

96. Widziemy wody niektórych iezior latem zielenieiące. Niektorzy to przypisowali opadaiącym szpilkom sosnowym lub iodłowym: pewnieyszą przecięż iest z czynionych doświadczeń, że to iest pewny Rodzay nieznacznie w wodzie rosnącey trawy. Ryby wtedy choruią, a na wodzie nieiaka tłustość się pokazuje.

97. Ze wody od zbytniey głębokości здаі się być czarne: że kolory dna w wodzie się obiiiają, to nic osobliwszego: ale zkąd są wody
czer-

czerw
okryt
ku 17
czerw
czyn
na nie
dą że
niesio
iedi e
być c
i sam
mnos
9
żółto
maia
przy
cych
dziei
9
okoli
fluxur
kulam
ciąg
zaś
morz
pełn
da:
wios
Xież
plyw
go o

czerwone iak krwawe? albo żółte iak siarką okryte? Roku 1603. jezioro pod *Zurich*, Roku 1703. pod *Lucern* w Szwaycarach, iak ze krwi czerwone się stało. Gdy tego szukano przyczyny, pokazało się, że woda była pomieszana nieiaką ziemną tłustością, i czerwoną rudą żelazną, pewnie podziemnymi zdrojami wymieszoną. Nie każda przecież czerwoność od iedneyże zawisła przyczyny: może bowiem być od gniącej rybiej ikry, od gnoiu albo i samego Robactwa czerwonego, w wielkim mnoſtwie w wodzie się nayduiącego.

§8. Owa na wodach latem nayduiąca się żółtość, do proszku siarczystego podobieństwo mająca; nie iest Siarką. Kto pilnie uważy, przyzna, że to iest ow pyłek żółty z kwitnących sosnow lub iodłow. A takim sposobem dzieią się i owe mniemane siarczyste deszcze.

§9. Tu zdaie mi się należeć będzie owa okoliczność morza, którą Fizycy *fluxus & refluxus* nazywają. Morze bowiem między cyrkulami tropicznymi osobliwie, zdaie się mieć lieg od wschodu ku zachodowi, od polusow zaś ku Ekwatorowi. Nadto znowu co dzień morze od rana do południa, i od wieczora do pułnocy rośnie, a od południa i pułnocy opada: to zaś rośnienie zawsze iest większe na wiosnę i w iesieni, także po pełni i nowiu Księżyca. Kiedy przecież ztąd nie wiele wypływa potrzebnego naszemu Kraiowi, ciekawego odsyłam do Fizykw.

Wykład wewnętrznych okoliczności Wod.

100. Przez to rozumiem, zkad i iak wody mają przymieszane cudze cząstki, albo iak się stają mineralnemi: naprzykład zkad słone? zapalające się, gorące, &c.

101. Przyczynę dla czego, i sposób iakim wody w się biorą cudze cząstki, i z niemi mieszaia? łatwo poznać powinien, kto uważa, że woda wiele rzeczy rozpuszczać iest sposobną. Płynąc bowiem pod ziemią, gdy płyną przez takowe minery, które rozpuszczone być mogą, wiele ich cząstek z sobą zabieraią: albo płynąc, tylko przez bliskie miejsca takowych minerałów, parę ich w siebie przyjmuią.

102. Ztąd iuż i to poznać można, czemu iedne mają grube minerały, drugie ich tylko parę. Czemu zaś iedne mniej, drugie więcej w sobie zawieraią, przyczyna iest, iż płynąc daleko, albo się grubych części wiele po drodze zostaje, albo parę wiele ulatnie.

103. Jako zaś nie wszystkie Rzeczy Kopalne w wodzie rozplynać się mogą, tak nie od wszystkich wewnątrznie pomieszanych mogą być wody mineralne. Metale naprzykład aby się rozplnęły, potrzeba aby się obrociły w kształt solny, co tylko miedź, żelazo i cyniek uczynić może, a zatym z Metalow tylko takie wody mineralne być mogą: żeby zaś mogły

gły być złote, srebrne, cynowe, ołowiane, błędem jest, cząstki przecież nierozpuszczone, ale od wod zaniesione, mogą się naydować. Ziemie, a sole osobliwie, nayłatwieysze są do rozpłynienia. Z tłustością toż się stać może przez przymieszanie ługowatości, iak naprzykład widzimy w mydle w wodzie się rozpuszczającym: pospolicie przecież tłustość tylko pływa na wierzchu wody.

104. Wnidźmy teraz w niektóre szczególne okoliczności. Jak się dzieie, że wody niektóre żelazo w miedź obracają? Nie żelazo się w miedź obraca, ale tak się rzecz ma. Kwas kopperwasowy w wodzie będący, mający miedź rozpuszczoną, odstępnie miedzi, a czepia się żelaza, i rozpuszcza go: ile więc rozpuszcza żelaza, tyle na to miejsce osadza miedzi. Ztąd takowa miedź ma kształt włożonego żelaza: i żelazo miedzią się staie tylko *per combinationem*.

105. Jak się dzieie, gdy się rzeczy w wodzie obracają w kamień, albo kamienną skorą powlekaią? Napisze się o tym więcej ku końcowi Części o Kamieniach: tu się tylko tyle namienia, że wszystkie takowe kamienne odmiany stają się z trzech rzeczy, soli, ziemi i wody: woda tylko przecież jest śrzedkiem, przez którą ziemia i sol swoje czyni skutku.

106. Ziemia jest właściwą materyą: sol ziemne cząstki ściśle wiąże, i czyni twarde. Do skamienienia zaś tego, te trzy być powinny

ny okoliczności. Nayprzod woda powinna płynąć powoli, aby ciężkie cząstki osiadać mogły. Powtore osiadające cząstki powinny trafić na ciała spokojnie leżące, aby tym bardziej jeszcze wstrzymane były. Potrzebie woda ziemi pełna, powinna mieć sposobność wyparowania, i oddzielenia się od cząstek ziemnych.

107. Ztąd się pokazuje, że nie każda woda mająca w sobie ziemię, ma sposobność rzeźby w kamień obrocenia. Jako bowiem żądna woda nie jest bez ziemi, tak każdaby to czynić musiała.

108. Nie mało jeszcze czyni zastanowienia, z kąd pochodzą wody ciepłe, albo wcale gorące, z ziemi wytryskujące. Wiadomo jest tym, którzy koło tego chodzą, że kamienie siarczyste na kupę złożone częstokroć się zapalają. Toż czynią i węgle ziemne. Kiedy się potłuczona siarka z trocinami żelaza wsypie w szklanę, i woda naleje; w kilku godzinach takie się naydzie ciepło, że szklanka zatkana pękać musi: zakopawszy zaś tę masę w ziemię, czyni podobieństwo małego trzęsienia ziemi.

109. Wszystkie te przykłady okazują, że kwasek siarczysty albo koperwasowy, gdy trafi na co żelaznego albo zapalającego się, może uczynić gorąco i ogień: tym bardziej, im gęściejsze jest powietrze, im większe jest tarcie (*attritus*) wody, powietrza, lub pary.

Tak

Tak się pokazuje, iak się staia ciepła i ognie podziemne.

110. Ogniw takich podziemnych dowodem są gory ogień wybuchając: i materyi tey ognistej podziemney nigdy nie braknie, poki będzie Metal iaki lub Kamienie z siarką spoione, poki siarka i ziemne będą tłuściości. Gdy oraz uważemy, że ogień nakryty, kilkanaście lat palic się może: nie możemy mowić, ażeby się materya ognista prędko pod ziemią spalić miała.

111. Kiedy więc woda pod ziemią płynąca na takowe trafi mieysce: zabiera z sobą różne cząstki, i płynie daley gorąca. Im bliżey od takiego mieysca wytryska, tym też iest gorętsza: im daley płynie, tym więcej stygnie. Czasem też płynie przez dętości gor, tylko ocieplone: a wtedy wytryska czysta, i tylko ciepła.

112. Muszę jeszcze nieco namienić, dla czego się niektore wody zapalają, iak o zdroiu w krakowskim nasze Dzieie piszą? zkąd niektore są gorzkie, niektore kwaśne? Ze się niektore zapalają, nie pochodzi od siarki, iak pospolicie mniemają: ale od przymieszanych cząstek ziemney lub inney tłuściości. Taż tłuściość, osobliwie gruba, z wodą pomieszana czyni wody gorzkie: a kwasek koperwasowy kwaśne.

113. Nakoniec pytam się jeszcze: zkąd morskie wody są słone, i tak przykre? Chcieli
wpra-

wprawdzie niektórzy utrzymywali, że dna wszystkie morskie są z opok solnych: przecież, lubo tu żadney pewności mieć nie można, wnosić należy, że sol wodom morskim dana jest przy pierwszym stworzeniu.

114. Dowodem tego być może wielość soli w morzu: potrzeba dla niektórych Ryb, które w słodkich wodach żyć nie mogą: skład soli składającej się z ziemi i wody: potrzeba oraz soli dla zachowania tak wielkiego mnóstwa wody od zepsucia. Z tym wszystkim woda morska nie tylko jest słona, lecz i gorzka. Kto iey chce doświadczyć smaku, niech do 23: uncyi czystey wody przymiesza 6. uncyi soli pospolitey, i 48. granow spirytusu węgli ziemnych.

ROZDZIAŁ II.

O Wod pospolitych Zdatności i Zażyciu.

115. **P**oprzedzający Rozdział czynił nieco za-
dosyć ciekawym o Wodach: następu-
jące zaś dwa przysługować się będą Wody
potrzebującym. Jako zaś pospolite Wody tak
są powszechnie potrzebne, że się bez nich ża-
den człowiek obejść nie może; dla tego też
ich Bog wielkie na ziemi i w ziemi udzielił
mnóstwo: tak w tym Rozdziale od nich po-
cznę. Opiszę więc tu ich zdatność, sposoby
doświadczenia dobrych, poprawienia złych,
opa-

opatrzenia zdrojow, kopania studzien, &c: i tym podobnie.

§. 1.

O Zdatności Wod Pospolitych.

116. Niech się nikt nie spodziewa, żebym tu miał pisać o owej zdatności, którą widzimy, że wody Młyny, i inne budowy utrzymują, w których się wyrabiają rzeczy, same Ludzkie i Zwierząt siły przewyższające, albo przynajmniej w prędszej i większej obfitości, aniżeliby Ludzie lub Zwierzęta dostarczyć mogli. Ztąd są różne Młyny, Papiernie, Prochownie, Hamernie, Kuźnice, Mennice, &c. Ani o tym myślę pisać, że wody są ułatwiające przeprowadzenie rzeczy z miejsca na miejsce, przez sposobność spławienia.

117. Moja myśl iest względem zażycia powszechniejszego. Niemasz człowieka, któryby wody albo samey, albo iakim przydatkiem przemienionej, nie potrzebował na trunki i napoju. Niemasz człowieka, któryby nie potrzebował przymieszania wod do pokarmow. Niemasz domu, w którymby nie potrzebowano wod na przykład do prania chust. Rzadko podobno, które Gospodarstwo obeydzie się, na przykład, bez bielenia płócien przynajmniej pospolitych. Pokaże się i więcej takowych potrzeb w tym Paragrafie. Do tego wszystkiego zażywają się

TOM. I. H wody

wody pospolite, lecz nie wszystkie jednakowo są zdatne, a inne wcale niesposobne.

118. Zastanowić się potrzeba nad rozrzą-
dzeniem Wszechmocnego Stworcy, który uczy-
nił, że lubo wody powietrzne, deszcze, rosy,
etc: mogą być bardzo czyste, przecięż dla lu-
dzi mniej są zdatne, lecz bardziej dla Roślin:
przeciwnym sposobem wody ziemne łatwiejsze
do należenia i obfitsze, są ludziom i zwierzę-
tom zdrowsze i pożyteczniejsze.

119. Aby bowiem woda czyli sama, czyli
w jakim przymieszaniu, mogła być napoiem ga-
szącym pragnienie, powinna w sobie mieć, za
zdaniem Fizyków, cząsteczki solno-ziemne: im
bardziej tych w ktorej wodzie nie dostaie,
tym bardziej ludziom iest niezdatna. Ztąd de-
szczowe wody mniej się zdadzą dla ludzi: wo-
dy dystylowane nie gaszą pragnienia: robione
trunki nie tak uspokajają pragnienie, iak czysta
woda; ile że w robocie lubo innych cząstek
nabrały, potrzebne przecięż utraciły. Ztąd
można powiedzieć dla czego po niektórych na-
poiach pomnażać się zdaie pragnienie. Gdyby
Piłacy byli Fizykami, mogliby ztąd pozorną dać
przyczynę swego piłaństwa.

120. Woda im iest czyściejsza, tym mniej
iest bez smaku wszelkiego, a bez smaku być
powinna, ieżeli ma być zdrowa. Z tym wszy-
stkim wcale czystey i bez smaku wody nie nay-
dziemy: widziemy bowiem, że ci, ktorzy pi-
iają wodę, i są gustu pieszczonego, między
nay-

najczystszejszymi wodami mogą uczynić różnicę, czyli z tego, czyli owego są czerpane źródła.

121. Im więc, przynajmniej bardziej, do zupełnej czystości, przybliżają się, tym są lepsze do zażycia. Doświadczenie, czystości napisze się dalej: w powszechności tylko teraz mówiąc, te wody są czyste, które są zupełnie przezroczyste, bez wszelkiego koloru, zapachu i smaku: które stojąc długo, żadnego gąszczu na dnie nie zostawiają: które przelewając z naczynia w naczynie szum czynią. Przymieszania przecież tak mogą być nieznamienne, że zmysłami postrzedz się nie dadzą.

122. Źdroie, Krynice, pospolicie naleyszą mają wodę, a najpiękniejszą owe, które z piaskowych pagorków wytryskają. Po tych mogą być dobre wypływające z gliny, osobliwie czyste, w naczyniu peretki wyrzucające, i w których się mydło zupełnie rozpuszcza. Nadto, im czystsze są wody źdriowe, tym zdutniejsze i do gotowania, do Kawy, Herbaty, Dekoktow &c. Źdroie zaś przez ziemię i pulchne góry płynące pospolicie są twarde, i mniej zdutne do gotowania, prania chust, i pieczenia chleba. Nasi Przodkowie wiele przypisywali źdriom, na wschód słońca wytryskającym.

123. Namienilo się dopiero, że się w niektórych wodach mydło zupełnie rozpuszcza, co potrzebne jest do należytego prania chust: że

niektóre wody są twarde, co jest przeszkodą do należytego ugotowania pokarmow. Zkąd to?

124. Pospolicie te same wody są twarde, w których się mydło nie rozpuszcza: a zatem twarde wody nie są zdatne do prania chust, pieczenia chleba, warzenia piwa, blechowania płocien, i gotowania pokarmow. Grochy w niej gotowane bardziej ztwardnieją, mięso czernienie.

125. Ze się mydło nie rozpuszcza, daia *Willisius* i *Plott* przyczynę, iż to czyni w nich się nayduiący kwas koperwasowy. Ze od niektórych wod grochy nie mięknieją, daie *Hoffmann* przyczynę, iż cząstki ziemne wody, zapychają otwory grochu. *Wallerius* tego wszystkiego iednakowąż daie przyczynę: że iak pierwiastkowe cząstki mogą być w iednych wodach większe, w drugich mniejsze, tak różne ich skutki w innych ciałach następują.

126. Z tym wszystkim zdaie się być pewniejsza, że wapienne cząstki w wodzie otwory innych ciał zatykają, i ztąd przeszkadzają rozplynieniu. Dla tego większa część zdrojow, studzien, ma wody twarde. Deszczowe wody bywają miękkie, pospolicie i rzeczne: bo biegąc, cudzych cząstek wiele zostawiają, i przystępują do iakiegoś stopnia niby gnicia, co do rozwolnienia innych ciał wiele pomaga. Wody więc w stawach i ieziorach stojących, są także miękkie.

127. Wypiszę teraz iasniejsze wyroki o zdatności Wod. Q Zdroiach już mowiłem: przydam tylko, że w zdrojach ustawiających wody są podlejsze. W studniach rzadko się zrowna woda zdroiowej: i ieżeli iest dobra, aby się niepsowała, często mają być przebie-rane. Bardzo głębokie, rzadko bywają dobre.

128. Z Wod Rzecznych tę pospolicie są naylepsze, które nayprędzey biegą, bo są nay-laszne: a takowe nie gniją prędko, i chusty się niemi czysto i biało wypierają. Przeciwnym sposobem wody rzeczne powolne, są Rybne, ale ciężkie: z mało mydła piorą chu-sty czysto, ale białości im nie dają. Ktore płyną przez grunt piaszczysty bywają czyste: a na gruncie kamienistym są twarde.

129. Błotne, osobliwie w kałużach stojące, są do napoiow i pokarmow dla ludzi naygor-sze, przecieź do innego zażycia bardzo po-żyteczne być mogą. Nayprzod, że w czasie zbytniey słoty wody z różnych miejsc do sie-bie ściągają. Powtore do murowania, farbo-wania, są prawie nayzdatniejsze: im bowiem więcey mają w sobie cząstek, tym też są le-psze do tego końca.

130. O ieziornych wodach nie w powsze-chności mowić nie można: iak bowiem przy-stępują przymiotami do wod albo rzecznych, albo błotnych, tak i w zażyciu tym lub owym przyrownane być mogą.

131. W wielu mieyscach nie mało czynią starania zbierania wody deszczowey, do czego prowadzonę w koło dachow rynny, wielką stają się pomocą. Takowe wody są wyśmienite do wszystkich takich rzeczy, które kisać i roić się mają: ztąd stają się chleby pieczone naysłodsze. Piwa z taką wodą warzone, są bardzo smaczne, ale pragnienia nie łatwo gaszą, i prędko kwaśnieją. Do gotowania twardego mięsa i grochu, są wyśmienite. Kawy, Dekokta, lub inne lekarskie wynalazki, bywają od nich mocniejsze, ale nieprzyjemne. Do bielienia płócien, i prania chust bardzo dobre: a do polewania ogrodow nad wszystkie naysłodsze. Z tym wszystkim do gotowania, pieczenia, lepszą jest wiosnowa nad iesienną, i ma być czysto, nie z rynny zbierana.

132. Śniegi, osobliwie w Marcu padające, kiedy ziemia ieszcze dawnieyszymi śniegami jest okryta, naysłodszą pospolicie dają wodę; i do warzenia piwa są naysłodsze: ztąd Marcowe piwa są sławne, nie dla żadney inney przyczyny, tylko że Marcowe wody naysłodszy pochodzą z śniegow, albo przynajmniej z takimi wodami są pomieszane. Niewiem, czyli się inną jaką wodą tak doskonale płotna wybielić mogą, jak śniegową.

133. Lody lubo naysłodszą dają wodę, do napoju przecież i pokarmu dla ludzi, z okazanych doświadczeń, wcale nie są pożyteczne,

teczne
można
każdey

Doświ

13
sze od
zażyci
stość

1
niem.
szal
zrocz
jest c
nie m
Przez
nie m

1
być b
nie t
wieś
przy
chimi

1
bro b
wią,
razy
Tey

teczne, a przyczyny tego dotąd dociec nie można. Z stopionego gradu wodą brudy z każdej rzeczy naydoskonaley się płoczą.

§. 2.

Doświadczenia Wod dobrych, i poprawa słych.

134. Mowiło się, iż wody im są czystiejsze od iakiego pomieszania, tym są lepsze do zażycia wewnętrznego dla ludzi. Ta zaś czystość wielorako doświadczać się może.

135. Przez zmysły: a nayprzod widzeniem. Kiedy bowiem woda iest czysta iak kryształ, i nie ma nic w sobie, coby iey przeźroczystość przycimiał: można mowić, że iest czystą. Przez smak. Im bardziey woda nie ma żadnego smaku, tym iest czystieyszą. Przez zapach. Wodą bowiem czysta żadnego nie ma zapachu.

136. Kiedy przecięż cudze cząstki mogą być bardzo nieznacznie przymieszane, następuje to więc, że zmysłowe doświadczenia zawieść mogą. Pewniey i bezpieczniey tedy przy doświadczeniach zmysłowych zażyją się chemiczne.

137. Weźmi Serwaseru, w ktorymby srebro było rozpuszczone (*Solutio argenti* to zowią,) ile iest serwaseru, przyley 8. lub 9. razy tyle czystey dystylłowaney prostey wody. Tey mieszaniny puszczaay kroplami w szklanke
czy-

czystą tej wody, którą chcesz doświadczać. Jeżeli czysta jest, nie poniesie ztąd żadney odmiany: jeżeli zaś zmętnieie, zbieleie, znakiem jest nieczystey.

138. Jeszcze na tym nie dosyć: chociaż się tak czystą ukaże, może mieć przecięż ukrytą saletrę. Weźmi więc iak naysztysieyszego białego oleyku Waynsztynowego, (zowią w Aptekach *oleum tartari per deliquium*) przymieszay 10. lub 12. razy tyle czystey dystyllowaney prostey wody. Wpuszczay tej mieszaniny kroplami w szklanę wody, ktorey chcesz doświadczać: jeżeli koloru nie odmienia, czy sta jest, wyiawszy, że tylko ieszcze może mieć eo w sobie Alkalicznego.

139. Na trzecie więc doświadczenie weźmi z Apteki *Saccharum saturni*, albo *sal plumbi*, rozpuść w dystyllowaney wodzie, i tę mieszaninę puszczaay kroplami w wodę, którą chcesz doświadczać. Gdyby iak naymniey co cudzego było w wodzie, ściemnieć musi.

140. Mowiło się w poprzedzających doświadczeniach, żeby mieszaninę kroplami puszczać w wodę. Nie trzeba rozumieć, aby na 2. lub 3. kroplach było dosyć: lubo się bowiem zaraz odmiana pokaże, jeżeli w wodzie jest co cudzego, przecięż tak długo krople wpuszczać należy, aż do 16. części doświadczaiącey się wody, a tak doświadczenie będzie pewne.

141. Jeżeli więc woda' coraz świeżo brana
te doświadczenia wytrzyma, można' za nią za-
ręczyć, że czysta iest. Kiedy przecięż tak
zupełnie czystey nie naydziemy: ta będzie nay-
czysćcieyszą; która się naymniey odmieni.

142. To, co poprzedziło, należy do wody
czystey: poydę teraz do wody względem za-
życia gospodarskiego. Wiemy, że wody twar-
de nie zdały się do gotowania mięsa, grochu;
ani do bielienia płócien, ani do prania chust.
Doświadczenie zaś twardey wody łatwe iest.
Weźmi mydła, trzysi go na ręce w wodzie: ie-
żeli się nie pieni, jeżeli się nie równo rozpu-
szcza, jeżeli się tylko kawałeczkami drobi,
zbiega się; jeżeli grubsza część pływa na wo-
dzie, cieńsza na dno upada, a woda zostaje
przezyczystą: znakiem iest wody twardey.

143. Powróćmyż teraz żnowa do wody
czystey. Są miejsca, które iey wcale nie ma-
ią, tam trzebać szukać sposobow poprawy wo-
dy miejscowey: poprawić się zaś mogą rożnie.
Każ zrobić gliniane naczynie nakształt dużego
leyka, włoż poiedynczo bibuły papieru i na-
syp nie mało czystego piasku, a przez ten
wodę powoli przepuszczay. Albo wsyp do
wiadra wody od 4. do 8. łotow popiołu Wayn-
sztynowego; zakop na chłodnym miejscu w
ziemię głęboko, a drugiego dnia zbierzesz z
wierzchu czystą wodę.

144. Jeżeli tylko iest mętną od samey zie-
mi, postawisz ją na chłodnym miejscu, aż męty
obsię-

obsiędą. Jeżeli ma bardzo mało co cudzego przymieszanego, oczyści się wrzuceniem kawałka ciepłego chleba, wpuszczeniem surowego białka iaciecznego: waniem nieco octu: wrzuceniem kwaśnego jabłka, albo trochę saletry.

145. Zimą gdy woda marznie, lod pierwszy nacyścieszą ma wodę. Latem namieszają tyle gliny w wodę, aż będzie grubo mętną: gdy glina opadnie, zabierze z sobą wszystkie nieczystości, a woda się czysta zostanie.

146. Gdzie zdroiow żadnych nie masz, i z deszczow zdroie uczynić można. Upatrz sobie spadziste miejsce, gdzie woda deszczowa gwałtownie spada: na miejscu wyższym zakop ukośnie kamienne koryto znaczney długości, na 3. lub 4, stopy głęboko w ziemię: nakryj zielem Paproć zwanym, i zasyp piaskiem. Po deszczach woda wybiegać będzie równa zdroiowej. Toż samo się stanie, gdy się na wyższym miejscu tylko wykopie długi row na sążeń głęboki, i piaskiem zasypie.

147. Muszę tu jeszcze namienić, iak wody dobre długo zachowane być mogą od zepsucia. Na to naczynia, w których się chować mają, trzeba pierwey popłókać letnią wodą, potym siarką wykadzić: gdy się woda wleie, wpuści się kilka kropel *oleum vitrioli*, naczynie się zatka i na chłodzie postawi. Toż samo się staie wpuszczając do kaźdey beczki wody uncyą iednę olejku siarczanego.

148. Nakonięc namienię ieszcze o poprawie wod twardych. Wody twarde przez gotowanie, i długie tylko stoienie, nie staną się miękkimi; maiąli być miękkimi, powinny gnić poczynać. Z tym wszystkim najlepiej poprawią się przez przydanie iakiey Roślinney soli, naprzykład potażu, popiołu Waynsztynowego; albo tylko pospolitego. Ztąd staie się ług wiadomy.

149. Jedna woda może być twardsza, nad drugą: i taż samá ieszcze twardszą suchych czasow, iak słotnych. Popioły też mogą być iedne tęższe, drugie słabsze. Ztąd wypada uwaga, że nie zawsze z rowney części popiołu, każda woda dobrym ługiem stać się może. Niedodanie podług potrzeby, iest niedostateczne: a przesadzenie szkodliwe.

150. Wiele więc popiołu do wielu zmiękczenia wody potrzeba, tak się doświadczy. Weźmi iuż pewnie miękkiey wody pod pewną miarą, i uczyn ług wzięwszy popiołu także pod miarą. Naley twardey wody w iakowe wymierzone naczynie: puszczaay kroplami ow ług, dopoki woda coraz bardziey bieleć się będzie. Niech się ustoi. Powtorz kapanie ługiem. Może i trzeci raz potrzeba będzie odnowić. Gdy się iuż woda nie zabieli, znakiem będzie, że ma dosyć: i ztąd łatwo się wymiarknie, wiele popiołu do wielu wody się ma zażyć.

O Opatrzeniu Zdroiow, i Kopaniu Studzien.

151. Zdroiow opatrzenie naywięcey na tym zawisło; nayprzod aby były zasłonięte; powtore aby się woda nie zastanawiała. Zaskłona albo okrycie powinno zasłaniać od słońca, aby woda zawsze iędrna była: od słońca, kurzawy, i t. p. aby się cudze cząstki z wodą nie mieszały. Woda się nie powinna zastanawiać na miejscu, aby przez ustawiczną odmianę zawsze była świeża.

152. Gdziekolwiek zdroy wytryska z ziemi, na tym miejscu uczyni się iakowe zabudowanie zdroy ogarniające: z pod ktoregoby woda sobie daley odchodzić mogła: uczyniwszy bowiem miejsce do czerpania wody w dalekim miejscu od początku wytryskania: wody tym czasem nieokryte przychodzące wiele się odmienić mogą.

153. Jeżeliby zaś tego konieczna była potrzeba, aby zdroy zaprowadzić na upodobane miejsce, może się uczynić wykopany rowem, wysypanym piaskiem i dobrze okrytym. Sprowadzaią się wprawdzie pospolicie rurami, o czym czytać można *Leupoldi Theatrum Hydrotechnicum*: iak p. t. ciężkie kosztowne są, i pospolicie szkodliwe! Cłowiane gdy się zastarzeją, sprawują pijącym wodę kolki. Dębowe dają wodzie smak ściągający. Sosnowe przynajmniej

mniej w początkach daią wodzie smrodek żywiczny. Najlepsze być mogą kamienne, i z gliny u Garnarczów robione.

154. Na miejscu, gdzie się woda ma czerpać, można wprawdzie dać kamienne ocembrowanie, i piaskiem wysypać: to przecież nie ma być głębokie, aby woda iak najmniej stała, ale zawsze odchodziła. Ztąd studnie, pompy, i inne wynalazki, dla zdrojów nie są dobre.

155. Najlepsze są więc owe zdroje, które przez żywość przybierających wod, ustawicznie wzbierają. A jeżeliby albo dla niedostateczności wod, albo dla głębokości ocembrowania, woda leniwie odchodziła, tym częściej ją przebierać i wylewać potrzeba.

156. Wreszcie, kto chce mieć zdroy pewny i stateczny, powinien go szukać i upatrywać ku końcowi Augusta. Jeżeli bowiem wtedy po upałach letnich nie wysechł, żywo płynie; może mieć za pewny dowód iego stateczności.

157. Poydziemy teraz do Studzien, i pomówiemy o ich potrzebie, szukaniu do nich zdrojów podziemnych, doświadczeniu zdrojów stateczności, i ich zabudowaniu. Studnia zaś iest to owe miejsce w ziemi wykopane, i obmurowane, albo ocembrowane, gdzie się wody zbierają na potrzeby ludzi.

158. Każdey Wsi, tym bardziey Miasteczku, tak są potrzebne studnie, iak potrzebna woda,

woda, bez ktorey obeysć się nie można. Nadzwyczajne też przypadki im są gwałtowniejsze, tym bardziej potrzebują studni: tak na przykład, jeżeli blisko płynąca Rzeka, albo blisko stojące jezioro nie zastąpi: im gęściejsze są zabudowania, tym też liczniejsze być powinny studnie, przeciwko przypadkom ognia.

159. Źdroie podziemne na studnię, aby nie przyszło kopać nadaremnie, albo z niemąłym nakładem sprowadzać wody z źdźciołów inż wiadomych, nayspewniey szukaia się świdrem ziemnym, osobliwie na mieyscach wysokich. Na mieyscach zaś niższych, i gdzie źdroie nie głęboko w ziemi być mogą: na następujące okoliczności uważać można.

160. Gdzie Wierzby wesóło rosną: gdzie zioła Podbiał, dzika Pietruszka, wodna Babka, Miękkiew, Konieczyna, Pałecznik: nie można się na tym zawiesć, aby bliskie nie miały być źdroie. Takowąż pewność czynia, gdzie żaby mocno brzuchem na ziemi siadaia: gdzie zaraz po wschodzie słońca drobne muszki blisko nad ziemią w górę i nadół lataia: gdzie gęściejsze zawsze wychodzą exhalacye.

161. W Auguście dnia pogodnego i cichego, przed samym wschodem słońca, niech się kto położy cały na ziemi, twarzą ku słońcowi, niepodnosząc głowy. Patrząc tak ku słońcu, jeżeli na suchym mieyscu postrzeże podobne exhalacye, iakie bywaią nad błotami: można upewnić o niegłębokim źdroiu.

162. Gdzie iakiekolwie są gory, nigdy się nieobeydzie bez źródia tam, gdzie się gora w rowninę rozchodzi. Gdzie zwierzchna ziemia jest czarna i twarda, albo piaszczysta, a pod nią glina, rzadko chybia, aby nie były zdroie.

163. Gdzie się podoba kopać studnię, wykopie się doł na 3. stopy szeroki i długi, a na 5. lub 6. głęboki: w ten po zachodzie słońca postawi się na dnie kociołek przewrocony, lub misa cynowa przewrocona, oliwą namazana: albo garnek gliniany niewypalony. Doł ten nakryje się tarcicami, a potym darnią. Zrana odkrywszy, ieżeli się u spodu naczynia pokażą krople wody, upewnią o źródłach: zdroie zaś te tym są obfitsze, im bardziey i wierzchnaczynia kropel będzie pełny.

164. Toż samo się pokaże, włożywszy pod naczynie runo wełny: z ktorey nazaiutrz wyciśniona woda, pokaże skąpość lub obfitość zdrojow. Jeszcze i z lampy oliwney wstawioney i zapaloney można mieć doświadczenie, ieżeli mniey albo więcey nazaiutrz mokrą się pokaże.

165. Gdzie tedy jest pewność, że są zdroie, tam się kopie studnia wybierając ziemię aż do zdrojow. Aby zaś mieć pewność, że zdroie są zdrojami, i że woda nie jest tylko iak zowią zaskorną, na to uważać należy. Jeżeli woda skoro się pokaże nagle wybuch, a potym tylko sący się powoli, zaskorna jest. Jeżeli przy pokazaniu się powoli idzie i przy-

i przybiera w rowney stateczności, zdrowiem iest.

166. Kopiąc studnię, jeżeli ziemia iest tęga, nie trzeba więcej, iak tylko kopać obszernie: lecz jeżeli grunt iest słaby, aby się nie zasypował, uczyni się iakowe roszutowanie. Jeżeli się zaś kopie w szczerym piasku, postawi się pierwey na tym mieyscu na wierzchu cząstka ocembrowania, ta się podkopie i w piasek wpuści. Potym wybiera się tylko piasek z śróodka, i ile cembrowania w głębsz idzie, tyle się go u wierzchu coraz przydaie. Można takim sposobem i murować.

167. Ocembrowania albo się daią, iak pospolicie, z drzewa, albo czasem z kamieni lub cegieł. Jeżeli z drzewa: sosnowe zażywać się nie mają, ile wodzie smrod żywiczny przynajmniey przez długi czas dające. Jeżeli z kamieni lub muru, te się na mech osadzą: wapno bowiem psuie wody. Jak się zaś czynią narzędzia do wyciągania z głębokości wody, przypatrzeć się w wielu mieyscach można, nietylko pospolitym, ale i osobliwszym wynalazkom.

168. Nakoniec studnię kopią się naylepiey w Lipcu, Sierpniu i Wrześniu. Gdy się wykopią, woda się wybierze, i w każdą potym studnię wrzuci się funt soli pospolitey. Po ośmiu dniach znowu się woda wybierze i tylko puł funta soli wrzuci. Kto chce mieć wodę dobrą, corocznie w Kwietniu, Maiu i Czer-

Czerw
rzucac

169.

zażyci
oraz sp

M

17

dy Mu

ze się

brym

wdzie

wszyst

ale że

zażyta

nia so

ścić m

18

swoie

mowic

czność

tniey

TOM

Czerwcu, wodę przebierać, i po puł funta soli rzucać powinien.

ROZDZIAŁ III.

O Wod Mineralnych Zdatności.

169. **W**Ody Mineralne pospolicie są Lekarskie: niektóre i do innego służą zażycia. Napiszę o tym w krotkości; dam oraz sposoby ich doświadczenia, szukania.

§. I.

Wody Mineralne do czego się zdadzą?

170. Namieniłem dopiero, że iedne wody Mineralne są lekarskie, albo co iednoż iest, że się w różnych chorobach ludzkich z dobrym zażywają skutkiem. Nie trzeba wprawdzie rozumieć, że każda taka woda iest na wszystkie choroby powszechnym lekarstwem, ale że każda na niektóre przypadki rozumnie zażyta, ma większe skuteczności z przyrodzenia sobie dane, niżeli sztuka lekarska wymyślić może.

171. Wszystkie rzeczy na świecie mają swoje granice: o żadney w powszechności mowić nie można, aby we wszystkich okolicznościach równie skutkowałą; co się nayiasniey pokazuje na lekarstwach zażywanych,
TOM I. I ktore

które jednemu dać życie mogą; a drugiego o śmierć przyprowadzić. Z tym wszystkim zawisło to od doskonałości dającego Lekarza, który poznawszy okoliczności chorego, powinien znać, co, kiedy, i iak dać choremu.

172. Gdyby przecieź wolno było przypisać ktoremu lekarstwu powszechność w leczeniu, toby się uczynić mogło wodom Mineralnym. Te bowiem są prawie ostatnią ucieczką znędzionych chorobami ludzi. Te są pospolicie niby ostatnim Sędziowskim krzesłem, do którego Lekarze przeciwko śmierci appellują.

173. Jednakże powszechne być nie mogą: ani iia się podjąć mogą, szczegulne ich opisywać skutki: gdy się naydą i doświadczą, iakie są: będą Lekarze zdadni do osądzenia, na co będą skuteczne. Z moiey strony dosyć będzie, gdy napiszę, iak się mają doświadczać, iakimi są: resztę zostawię Lekarzom.

174. A kiedy wody Mineralne, na wielorakie choroby są lekarstwem, przynajmniej różne wody, na różne choroby: wynalezienie ich nietylko w tym względzie mogłoby być pożyteczne szczegulnym nędzynym osobom, ale i całemu Kraiowi, a osobliwie Właścicielom, na których są gruncie. Alboż nie widzimy, iak wiele osob wyjeżdża za granicę do Wod? gdyby ten ratunek mogli naleść w Kraiu, wieleby się to pieniędzy zostało w Kraiu? wieleby się to zostało i w kieszeni u tych, którzy tego ratunku potrzebują? Ani to dosyć ieszcze na

tym:

tym: gdybyśmy się na owe miejsca w cudzych Kraiach zapatrz yli, gdzie są wody Mineralne, gdzie są cieplice, wiele to tam z różnych Kraiow przyjeżdżający, lub przysyłający zostawia bogactw?

175. Ale może kto powie, że u nas wody Mineralne być nie mogą. Ze dotąd nie są, to być może, ale żeby nie mogły być wynalezione, temu nikt wierzyć nie może. Podobno ta lub owa woda, na którą się codziennie patrzysz, gdy ją doświadczysz mającemi się opisać sposobami, osobliwość ci nadspodzianą pokaże. Szukaymy, a wiele rzeczy naleść możemy.

176. Ale może nasze wody nie będą tak dobre, iak cudzoziemskie? Tak mówią, którzy tylko cudze rzeczy wysoko cenią, a kraiowe, swego gniazda pogardzają. Tak mówią napuszeni duchem cudzoziemskim, iakby już u nas nic dobrego nie było, ani być mogło. Niech tylko się naydą wody, z doświadczeń czynionych okazujące, że to mają w sobie, co te, lub owe cudzoziemskie, a w skutkach się pewno zrownają.

177. A chociażby w początkach wynalezienia, niektórym osobom nie pomagały, niektórym i szkodziły, dla tego przecież o ich skuteczności na daley rozpaczać nie należy. Alboż to Lekarze już są tak nieomylni, aby się na chorobach ludzkich nie mylali? alboż to i sam chory zawsze doskonale wie o swoim

przypadku? Ktoż to wie, czyli i Lekarze, ile u nas zagraniczni, nie wolą radzić za granicę? Pospolicie początkowe omyłki dalsze czasy poprawiają.

178. Dalsza zdatność wód Mineralnych jest, że się z nich niektóre Rzeczy Kopalne zebrać mogą, nigdy przecięż w znaczney obfitości, wyiawszy jedną sol warzoną; co moim zdaniem należeć będzie do przyszłej III. Części.

§. 2.

Doświadczenie Wód Mineralnych, co w sobie mają.

179. Namieniło się wyżej przy doświadczeniu wody czystey, że i zmysły widzenia, powonienia, smaku, przynajmniej nieiaką pewność uczynić mogą: toż samo się dzieie przy wodach Mineralnych.

180. Przez widzenie: 1mo. Jeżeli w wodzie od dna na wierzch wychodzą perełki, pęcherzyczki, znakiem jest, że ma w sobie coś powietrznego. 2do. Jeżeli woda jest czerwona, a ta czerwoność pływa, jest w niej iakowas tłustość: kiedy zaś ta czerwoność na dnie osiada, wtedy w niej jest czerwona glinaka, albo ruda żelazna. 3tio. Zielona woda ma pospolicie miedź lub żelazo. 4to. W błękitney podobnież miedź bywa. 5to. W białey albo jest wapno z siarką, albo tłustość gorna, albo

albo gips lub kreta. *6to.* W biało-żółtawey wodzie po większey części iest coś z kamiennych węgli, lub iakowey żywicy. *7mo.* Czerwono-żółta woda miewa w sobie coś siarczystego z żelazem lub wapnem. *8wo.* Zielono-żółta pospolicie ma siarkę z żelazem, i nieco miedzi. *9no.* Czarna, ma smołę gorną lub czarną krete. *10mo.* Czysta opalowego koloru woda pospolicie nayduie się w ługowych kwaśnicach: a *11mo.* czysta czerwono-brunatna, lub żółtawa w wodach żelaznych.

181. Przez zapach. *1mo.* Jeżeli woda świeżo z zdroju wyczerpana, tęgim a subtelnym zapachem w nos zabiia: pokazuje, że w niej iest kwaszek koperwasowy z nieco powietrznego. *2do.* Woda pachnąca niby storaxem, ma olcy gorny z ługowatą solą. *3tio.* Gruby zapach siarczysty daie znać o siarce z żelazem mieszaney. *4to.* Zapach subtelny siarczysty oznaymuie o spirytusie siarczystym, albo koperwasowym. *5to.* Zapach słodkawy daie znać o miedzi z siarką. *6to.* Zapach czosnkowy ostrzega o arszeniku. *7mo.* Z kwaśnego zapachu poznaie się alun. *8wo.* Z śmierdzącego iak zgniłe iaia, poznaie się siarka rozpuszczona ługowatością, lub czymś wapiennym.

182. Przez smak. *1mo.* Rdzawy smak, czyni miedź. *2do.* Smak atramentowy, daie koperwas żelazny. *3tio.* Smak ostry, gryzący, winny, pochodzi od ługowatości. *4to.* Z kwaśnego smaku poznaią się węgle ziemne, alun.

5to. Z gorzkiego siarka, smoła gorna, saletra, miedź i koperwas. 6to. Slony smak czyni sol. 7mo. Z cierpkiego i ściągającego, poznaie się ałun i koperwas. 8vo. Z kredziastego, kreta. 9no. Z ługowego, ługowatość. 10ma. Z winnego, spiritus siarczasty.

183. Kiedy przecież doświadczenia zmysłowe mylać mogą, większą pewność czynią chemiczne. Wypiszą się więc następnie, względem tych, rzeczy, ktore się w wodach naydować mogą.

184. Miedź w wodzie łatwo się pokaże. Weźmi tylko spirytusu Salamoniakowego, i wpuść kilka kropel w wodę; jeżeli iest miedź, woda się zazielenieie, lub zbłękitnieie. Albo też wrzucić sztuczkę czysto ochłodzonego żelaza, a miedź na nim obsiedzie w czerwonym kolorze.

185. Żelazo tak naydziesz: Odgotuy Galasu w wodzie, zmieszay z wodą, którą chcesz doświadczyć. Jeżeli zczernieie, albo przynaymniej purpurowego nabierze koloru, znakiem będzie żelaza.

186. Zynek się w wodzie pokaże, gdy w nią wrzucisz koperwasu miedzianego, i postawisz w cieple: Koperwas bowiem utraci swą błękitność, miedź czerwono na dno upadnie, a woda zbieleie.

187. Arszenik ciężko się daie poznawać w wodzie. Pospolicie przecież, gdy się w nią wpuści biały oleiek waynsztynowy, albo ie-

szcze

szcze pewniey *Spiritus urinae*, woda od tego lizerze na się kształt mleka.

188. Siarka się da poznać, gdy się w wodę wrzuci kawałek czystego srebra: srebro bowiem od siarki czernieie. Albo wpuść *Solutionis argenti*, iak się pod doświadczeniami czystych wod napisało: a jeżeli iest siarka, woda żczernieie, zciemnieie, albo przynajmniey żżółknie.

189. Jeżeli w wodzie iest co powietrznego, okażą powstające pęcherzyczki, tym bardziej, im większa pianą powstaie, gdy się woda zakłóci. Jeżeli iest co lotnego, waga wody pokazać powinna: kiedykolwiek bowiem woda nieco wywietrzała mniey waży iak świeża, znakiem iest, że lotne cząstki wyleciały.

190. Lotny kwasek koperwasowy tak się pokaże. Wrzuc w świeżą wodę *Lakmus*, albo *Turnesol*: (są to Farby.) Jeżeli która zaraz nie odmienią, aż dopiero po niejakim czasie w cieple wywietrzawszy, znakiem będzie, że iest taki lotny kwasek. Toż samo czyni wlana woda z Gallasem gotowana: dopiero bowiem po niejakim czasie czernieie.

191. Jeżeli woda ma ługowatość lotną: (*Alcali volatile*;) pokaże się od kwaśnych spirytusow, naprzykład octu: ten gdy się wleie w wodę świeżą, sprawnie roienie: gdy zaś wywietrzałą w cieple, nic nie porusza. Wlawszy w taką wodę Syrop fiatkowy, poki świeża iest, farbuie ią zielono.

192. Jeżeli zaś ługowatość jest tęga: (*Alcali fixum*;) wleie się *Solutio Mercurii sublimati*, a ta pada na dno kolorem pomarańczowym. Wrzuci się koperwas miedziany, a ten padnie na dno kolorem zielonym.

193. Koperwas żelazny lotny pokaże się od wody z Gallasem gotowaney: wlawszy bowiem iey, tym mniczy się zaczernia, im dawniejsza jest i wywietrzała woda koperwasowa. Do tego, im taka woda dłużej stoi, tym bardziej traci smak atramentowy. Koperwas zaś trwały każdego czasu czerni wodę Gallasową, tym bardziej, im go jest więcej w wodzie. Koperwas miedziany, tak naydziesz, iak się o miedzi Nro: 184. napisało.

194. W ałunową wodę wpusciwszy białego olejku waynsztynowego, zbieleie iak mleko, i nieco zgęstwieie. Toż samo się dzieie od spirytusu Salamoniakowego.

195. Salamoniak w wodzie poznasz, gdy w nią wleiesz Serwaseru, w którymby miedź rozpuszczona była: od tego bowiem zbłęknieie. Z Chabru, Bławatku, (jest to kwiat bardzo pospolity w Zbożach,) nagnieć soku, ktorego gdy wleiesz w wodę Salamoniakową, stanie się niby żółtą ziemią.

196. Boraxowey wody rozpuszczony *Turmesol* nie nie odmienia. Od Syropu fialkowego zielenieie. *Solutio Mercurii sublimati* pada na dno żółtym kolorem.

197. Wody średniosolne, od octu ani od ługu się nie roją. Od Syropu fałkowego mało co zieleńieją. Od dýstyllowanego *Spiritus vini* bieleją: toż samo i od rozpuszczonego w wodzie ałunu.

198. Wody w kamień obracające łatwo się poznają, wrzuciwszy co: lecz czasem będą bardzo nieznaczne, doświadczą się zaś tak: Wleń olejku waynsztynowego *per deliquium* preparowanego, a zgęstwieją i zbieleją.

199. Teraz muszę pokazać, iakim porządkiem te doświadczenia czynione być mogą; aby nieumieiętnemu nie przyszło nad iedną wodą zażywać wszystkich sposobów.

200. Będąc upewnionym z sposobow pod czystymi wodami podanych: że woda ma coś przymieszanego, tym się postąpi porządkiem: na każdy raz zażywaiąc świeżey wody w czystey szklance. Nayprzod pomiesza się rozpuszczonym Lakmusem lub Turnesol: ieżeli się kolor mieni, i obraca w czerwony, postąpi się podług Nro: 190. 193. ieżeli się nie mieni, poydzie się następnie.

201. Powtore: naleie się Syrôpu fałkowego, i uważa się odmiana, iaka iest: błękitna, czerwona, czyli zielona? ieżeli zielona: utwierdza to, co iest Nro: 190. albo można czynić dalej podług Nro: 187. 191. 197. 198. Jeżeli błękitna, postąpi się tylko podług Nro: 187. 198.

202. Potrzenie: wleie się *Solutionis Mercurii sublimati*: ieżeli upada biało na dno? poy-

poydzie się daley podług Nro: 188. 191. Jeżeli upada żółto? postąpi się podług Nro: 192. 197.

203. Poczwartę: wleie się z Gallasem gotowanej wody, i uważa się odmiana podług Nro: 185. 190. 193. Popiâte: uważy się odmiana z wlaney *solutionis argenti*, i poydzie się daley podług Nro: 188. 195. 198.

204. Tym sposobem, częścią podług wyższych przepisow, częścią podług dopiero wymienionych postąpiwszy: poznać można, co iest w wodzie. Następują teraz doświadczenia, wiele iest czego w wodzie.

§. 3.

Doświadczenia wiele czego Wody w sobie mają.

205. Aby zupełnie być można pewnym, wiele się cudzych rzeczy w wodzie zawiera, nie można postąpić bezpieczniey, iako oddzielając iedno od drugiego. To się stanie przez *ewaporacyę*, lub *destyllacyę*.

206. Do wyparowania albo *ewaporacyi*, potrzeba mieć naczynie cynowe, ktore gdy będzie pod pewną miarą zrobione, tym lepiej iest. Naczynie takowe ochędoży się i odważy, potym się wleie woda, i razem z naczyniem odważy się powtornie: tak się będzie wiedzieć, wiele się wlało wody.

207. Naczynie to z wodą albo postawi się na słońcu, wnosząc na noc i przed deszczem

szchem do izby : albo na wolny ogień : aż woda wyparuie , a gąszcz na dnie oschnie . Uważać przecież należy , aby im bardziey wody ubywa : tym coraz słabszy był ogień . A kiedy pozostały gąszcz już tylko ledwie co będzie wilgotnym , wtedy ma dosychać bez ognia . Gdy należyście doschnie , wyimie się ostrożnie z naczynia bez skrobania , aby się nic cyny nie przymieszało , i odważy . Tak się wiedzieć będzie wiele iest wody , wiele cudzých rzeczy .

208. Przez destyllacyą wszystko się to czyni doskonały , że nawet i wielość lotnych części wymiarkować można . Kiedy przecież ta robota bardziey iest chemiczna , niechęć nią zatrudniać . Chodząc zaś wyżej namienionym sposobem , o wielości lotnych części inaczey wnosić nie można , iak tylko z żywszego lub słabszego koloru , podług poprzedzającego doświadczenia Nro: 190.

209. Z ususzonego po ewaporacyi gąszczu potrzeba ieszcze pomieszane oddzielić rzeczy , ieżeli są , sole , metale , siarkę , ziemie , &c. Dla wyprowadzenia soli naleie się na ten gąszcz czystey wody i pomieszza , naylepiey zaś wody dystyllowaney . Gdy tak godzinę w cieple postoi , zleie się lekko i ostrożnie , a ieżeli potrzeba , na gąszcz naleie się inna . Wody te zebrane postawią się na wolny ogień , aż się na nich błoneczka okaże : wtedy wleie się odrobina *Spiritus vini* , i na zimno wystawi : a w
kilku

kilku godzinach naydzie się sol iakiego iest gatunku, iż ją odważyć można.

210. Po wyprowadzoney soli, i odważonym gąszczu, położy się ten gąszcz na żelazney blasze, i postawi na ogień. Jeżeli się pali płomieniem błękitnym, iest siarka: jeżeli wydaie biały dym, i śmierdzący iak czosnek, iest arszenik: jeżeli płomień iest zielono-błękitny, promienisty, i iak paieczyna, iest Zynnek. Po wypaleniu odważy się znouu pozostała reszta, i pokaże się, wiele było Siarki, lub Arszeniku, lub Zynku.

211. Do reszty można zażyć magnesu, i nim wyciągnąć wszystko żelazo, i potym odważyć. Jeżeliby zaś były ślady miedzi, należy się na resztę nieco serwaseru, i w cieple postawi. Po kilku godzinach zleie się serwaser, i wrzuci się kawałek czystego żelaza, a miedź obsiedzie, i da się odważyć. Cóż potym od owego gąszczu zostaje, iest pospolicie ziemią.

212. Dla niechimikow będzie i tego dosyć: dla takich też tylko to piszę dzieło. Kto rzecz tę chce uczynić doskonałą, niech będzie Chimikiem, albo każe czynić Chimikom.

§. 4.

O Miejscach, gdzie się Wody Mineralne naydują.

213. Ktoby chciał umyślnie szukać Wod Mineralnych, przyznam się, żeby mu powszechniejszego przepisu uczynić nie można, iako
aby

aby tam szukał, gdzie w bliskości są ślady naidować się mogących Mineralów, podług opisu w Części I. Wody bowiem mineralne stają się od Mineralów.

214. Z tym wszystkim, gdziekolwiek, i iakiekolwiek są gory, nie życzylbym zaniedbywać doświadczania wod wytryskających. Jako bowiem może się tam naleść woda mineralna; tak należona może być przyczyną odkrycia w gorze niewiadomych Rzeczy Kopalnych. Względem wod zaś żelaznych, nie trzeba się koniecznie oglądać na gory; wszędzie być mogą, bo rzadko ktora ziemia iest bez żelaza.

215. Cieplice nie mogą być, tylko na miejscu podobnym do podziemnego ciepła. A lubo naybardziej się ich spodziewać trzeba w bliskości gor ogień wybuchających, przecięż naidą się i na innych miejscach, osobliwie: 1mo, gdzie się siarka naiduie, albo Mineraly siarczyste. 2do. Gdzie ziemia iest rzadka i pulchna. 3tio. W bliskości Morza lub Jezior słoną wodę mających. 4to. W bliskości gor wapiennych albo kredziastych.

216. Wody mineralne na bardzo wielu miejscach naidują się, tak dalece, że wymienić wszystkie przytrudnaby rzecz była. Cieplice tylko z *Hübnera Natur Lexicon* wymienię sławniejsze.

217. W Portugalii iest 8. w Hiszpanii 40. w Francyi 45. w Włoszech 36. w Węgrzech 9. w *Illiricum* 16. w Grecyi 22. w Niemczech

czech 120. a tam te sławniejsze. *Pfefferbad*, *Baden*, *Lucenser*, *Bergenser*, w Szwajcarach: *Karlsbad*, *Töplitz*, w Czechach. *Saltzer*, *Aachen*, *Seidlitz*. *Ėr: Ėr.*

218. Dziwna rzecz, co tenże *Hübner* namienia, że w Polsce Cieplic jest wiele? gdzież one są? O wodach mineralnych wprawdzie mi się ztąd i owąd słyszeć daie; słyszę i o ich skuteczności na różne choroby: lecz więcej o nich niewiem, iak tylko, iż wnosić mogą, że ieżeli są takimi, są pewnie żelaznemi.

219. Miałąc wody solne, o których będzie w Części III. są u nas uwiadomienia, że się wody różne mineralne naydowały. Tak za świadectwem *Tylkowskiego* i *Petrycyusza*, Lekarzkie mają być w Drużbażu, Szoszewicach, Turaszowie, Iwońcu, i pod Krosnem. Takież mają być pod Tyrawą i Strachocinem, iako świadczy *Oeko*. Pod Strzemesznem i Lipowcem mają być wody w kamień obracające. Na wodach Jezior pod Ropenką, Rungunami i Drohobyczą, ma tłustość iakowaś pływać. W Krakowskim ma być źródło, które się kiedyś przez trzy lata pod ziemią paliło. *Ėr.*

R E G E S T R

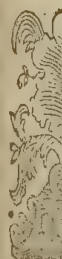
*Rzeczy w Części II. naydujących się, podług
liczby na brzegach wierszow wyrażoney.*

Chimiczne Wod Mineralnych doświadcz-

nia, od	-	-	183.
Cieplisce, od	-	-	55.
— z kądem są?	-	-	108.
Doświadczenia czystey wody, od	-	-	136.
— — — — — twardey	-	-	142.
<i>Hydrologia</i>	-	-	1.
Jeziora z kądem? od	-	-	77.
Kolory na wodach, od	-	-	96.
Kopanie studni, od	-	-	165.
Kwaśnice, od	-	-	54.
Ług dobry robić	-	-	149-150.
Mineralne Wody są lekarskie	-	-	170.
Morza z kądem słone?	-	-	113.
Opatrzanie Zdroiow, od	-	-	151.
Podział Wod, od	-	-	14.
Poprawa wody nieczystey, od	-	-	143.
— — — — — twardey	-	-	148.
Poznać, wiele cudzych rzeczy iest w wo-	-	-	
dzie? od	-	-	205.
Rzeki z kądem się stają? od	-	-	73.
— — — — — czasami zalewają	-	-	80.

Sab-

<i>Sabbatzie</i> Rzeka	88.
Smakiem poznać mineralne wody	182.
Studnie, od	157.
Topielce na wodzie	95.
Twarde wody, od	123.
Widzeniem poznać czyste wody	135.
— mineralne wody	180.
Woda co jest?	5.
— pospolita	19.
— zdrojowa, od	21.
— rzeczna, od	26.
— stojąca	31.
— mineralna	37.
— w kamień obracająca	105.
— burząca się	83-89.
— paląca się	112.
Wod pospolitych potrzeba	116-117.
— mineralnych gdzie szukać? od	213.
Zachowanie wody na długo	147.
Zapachem poznać mineralne wody	181.
Zdroje które najlepsze?	122.
Zdroje robione	146.
— czasami tylko płynące z kąd?	81.
Zdatność wod	128.
Zelazo czyli się w Miedź obraca?	104.
Zimnice, od	38.
Znaki wody w ziemi, od	159.





C Z Ę Ś Ć III.

O

S O L A C H.



I.

Solą nietylko ta Sol jest, której codziennie na kuchenne lub inne, i w samym Gospodarstwie częste zażywamy potrzeby, lecz są i inne tey

Rodzaie, iako się pokaże w tey Części, gdzie się nayprzod opisze co jest Sol? wieloraka? iakie tey przyrodzenie? a potem wymienię zażycia i zdatności.

TOM I.

K

ROZ-

ROZDZIAŁ I.

Nauki Przyrodzone o Solach.

2. **Z**Abawię się w tym Rozdziale nad tym: co to jest Sol w powszechności? Wieloraka jest? i co o iej przyrodzeniu mówić można?

§. I.

Co jest Sol?

3. Sol w powszechności uważając, jest Rzecz Kopalna, która sprawia iakowys smak na ięzyku ludzkim: w ogniu się rozplywa albo ulatuje: przynajmniej niektoza gdy twar-dnienie, zachowanie zawsze pewny kształt: ka-żda się w wodzie rozpuszcza, a ztąd u mnie słusznie Sol po wodach następuje. Rozbierz-my te okoliczności.

4. Sol jest Rzeczą Kopalną. Jle bowiem jest rzeczą złożoną, tak zawsze do składu swego nie gdzie indziej nayduie ciała, tylko w ziemi, albo przynajmniej ziemne. Wywarza się naprzykład Sol kuchenna z wody, którą (wodę) Mineralogistowie za Rzeczą Kopalną nie poczytują, woda ją przecięż nie zkąd bie-rze, tylko z ziemi.

5. Od innych wszystkich Rzeczy Kopal-nych, Sol naywięcej się różni smakiem. Jest podobieństwo ważnemi dowodami wsparte, że
wszy-

wszystkie rzeczy, które iakikolwiek smak czynią, nie z kąd inąd go mają, tylko od różnego przymieszania Soli. Idzie zatem, że Sol sama nayznaczniejszy smak czynić powinna, i ma podług własności gatunku, osobny.

6. A zatem nie trzeba rozumieć, że to tylko jest solą, co czyni smak taki, iaki daie Sol pospolita kuchenna, do ktorey przyzwyczajeni jesteśmy przez codzienne używanie. Lubo bowiem iey ostrość jest niejakim stopniem we wszystkich, różne przecieź, dla różnego pomieszania, ponoszą odmianę smaku: ztąd iedne są ostre, drugie ługowate, kwaśne &c: iako się daley opisze. Dosyć na tym, że Sol ma smak znaczniejszy od tych wszystkich ciał, które nie są samą Solą.

7. Daley ieszcze, Sol każda rozpływa się w wodzie. Tak to iey jest własna, że nie wiem, którymby ciałom podobnaż była. Owszem Sol jest środkiem, że się i same tłuściości iak naydoskonalej w wodzie rozchodzą, i niby w wodzie rozpływają: wszakże to widzimy na mydle, w które wchodzi ług, albo raczej sol w ługu zawarta. Rozpływanie się to soli widzimy w Morzu, Zdrojach słonych, Wodach Mineralnych: nie każdej przecieź soli równa część w rowney części wody rozpuszcza się, przynaymniey zupełnie, i im ciepleysza jest woda, tym iey rozpuszcza więcey. Namieni się o tym pod gatunkami.

8. Kiedy Woda, w której się Sol rozpuszczona najdłużej, wyparuje; Sol się zsiada, gęstwieje, twardnieje i lodowacieje: umiejętni krystalizacją to nazywają. Krystalizacją tę każdy Rodzay Soli tak ma osobną, że z niey samey poznać można, do którego Rodzaju należy. Są wprawdzie niektóre, które się nie krystalizują; więcej przecieź, których krystalizacja staie się z cząstek czworobocznych, ośmiobocznych, zaostzonych, &c. Nie zawsze zaś tych cząstek gołym okiem dopatrzeć się można, im są drobniejsze, tym bardziey szkła powiększającego zażyte potrzeba. I to się w szczególności pod gatunkami opisze.

9. Naostatek każda Sol tęga na ogniu się rozpuszcza, z tą tylko różnicą, że iedne trudem, drugie łatwiej: iedne na ogniu trzeszczą, drugie się palą; inne nadymają, inne wcale w parę ulatują.

§. 2.

Rodzaje i Gatunki Soli.

10. Już tedy widzieć można, że nietylko Sol kuchenna iest Solą. Podział iey iest wprawdzie u różnych różny: ia się przecieź najpospolitszego trzymam, dzieląc na Sole kwasne, ługowe, i pośrednie; lubo w gatunkach nieco odmienię, podług następującego porządku.

KLAS-

K L A S S A I.

11. *Salia acida.* Sole Kwaśne.

Rodzay I. *Acidum Vitrioli.* Kwas Koperwa-
sowy.

Rodzay II. *Acidum Salis.* Kwas Soli.

Rodzay III. *Acidum Nitri.* Kwas Saletrzany.

K L A S S A II.

12. *Salia alcalia.* Sole Ługowe.

Rodzay I. *Alcali fixum.* Sol ługowa tęga.

Rodzay II. *Alcali volatile.* Sol ługowa lotna.

K L A S S A III.

13. *Salia media.* Sole Pośrednie.

Rodzay I. *Sal communis, Mu-* Sol kuchenna.
ria.

Sal gemma. Sol oczkowata.

— *fossile.* Sol ziemna.

— *caduum.* Sol kamienna.

— *marinum.* Sol morska.

— *fontanum.* Sol warzona.

Rodzay II. *Nitrum.* Saletra.

Rodzay III. *Alumen.* Alun.

Rodzay IV. *Vitriolum.* Koperwas.

Vitriolum ferri. Koperwas żelazny.

— *cupri.* Koperwas miedziany.

— *zinci.* Koperwas cynkowy.

Rodzay V. *Natrum.* Sol lekarska.

Rodzay VI. *Sal ammoniacum.* Salamoniak.

Rodzay VII. *Borax.* Borax.

14. A kiedy Sole tylko trzeciej Klasy są to te, które albo najpowszechniej, albo najpospoliej, albo najpożyteczniej zażywane bywają: i ia też tylko o nich w następujących Rozdziałach pisać będę. Dla potrzebnego przecięż ich rozeznania, i uczoney koło nich wiadomości, poprzedzę ieszcze z napisaniem nieco o przyrodzeniu wszystkich.

§. 3.

Nieco o Przyrodzeniu Soli.

15. Poydę tym porządkiem, iaki iest w poprzedzającej Klasyfikacyi. Naypierwsze więc miejsce biorą (*Salia acida*) *Sole kwaśne*. Sole te są owe, które na ięzyku czynią smak kwaśny: pomieszane z solami ługowemi burzą się, i stają się solami pośrzednimi. Z tym wszystkim czysta kwaśna sol nie nayduie się otężała między Rzeczami Kopalnemi, ale się pospolicie przez sztukę wyprowadza.

16. Kwas Koperwasowy iest obfity lotnym sposobem na powietrzu: nayduie się w wodach Mineralnych i cieplicach: oraz w wielu Kruszcach, a osobliwie w Siarce, Koperwasie, Ałunie, &c. Przez sztukę można go widocznie wyprowadzić, i takim iest *Oleum vitrioli*, a naybardziej *Oleum vitrioli glaciale*.

17. Kwas Saletrzany, nie iest nigdy sam przez się w przyrodzeniu, ale ieżeli ma być wido-

widomy, przez sztukę musi być wyprowadzony. Takim iest Serwaser pospolity.

18. Kwas Soli, nie iest także przynajmniej obficie sam przez się w przyrodzeniu, a ieżeli go gdzie widzieć można, to osobliwie nad zdrojami słonemi nakształt bardzo rzadkiego dymku, który nieostrożnych ludzi nagle uduścić może. Przez sztukę wyprowadza się dystylowaniem, i pomieszawszy *cum Spiritu nistri*, staie się *aqua regis*, która złoto rozpuszcza.

19. *Sol ługowa*. ma smak ostry; zgniły, do znaioego ługu, którym chusty piorą, podobny, i pali na ięzyku. Pomieszany z solami kwaśnemi, o których się dopiero namieniło, czynią soli pośrednie. Pomieszane z tłustością, czynią wiadome mydło. Wchodzi w robione szkło: lecz kiedy kopanego dotąd niewiele się pokazało, do szkła się zażywa Sol ługowa z Roślin, naprzykład Potaż. Między *Alcali fixum*, i *Alcali volatile* ta iest różnica; że pierwsze są otężałe, a drugie z niejakim smrodkiem na powietrze ulatują. Pierwsze nayduią się obficie w wodach Mineralnych, drugie nierownie skąpiey. Nakoniec *Alcali fixum* łatwo się rozpuszcza na ogniu: nie czyni żadney krySTALLIZACYI, ale zostae massą pulchną nakształt gębki, albo proszkiem.

20. *Sol pośrednia* staie się wtedy, kiedy się Sole kwaśne z ługowemi pomieszają: może więc być wieloraka, ile że wielorako pomieszać

sząć się mogą. Jako zaś dotąd podobno nie wszystkie sole i kwaśne i ługowe są wiadome, tak ani pośrednie. Między wiadomemi od przyrodzenia poczynionemi, liczą się te, które się wymienili Nro. 12.

21. *Sol pospolita*, kuchenna, którą nawet i do przyprawiania pokarmów zażywamy, ma smak bardziey wiadomy, aniżeli się opisać może. Krystalizuje się w kostkę, naprzykład *Tab. II. Fig. 1.* Na ogniu trzeszczy, rozrzuca, i nie prędko się rozpuszcza. Aby się rozpuściła w wodzie, potrzeba półczwarta funta wody do funta iednego soli.

22. Ta, która iest w morskiej wodzie, zdaje się być z wodami razem stworzona. Która iest w zdrojach podzielonych, nie z kąd inąd pochodzić może, tylko że zdroie płynąc albo przez sol kamienną, albo przez ziemię solą napoioną, wiele iey z sobą uwożą: albo też mogą to być zdroie z morza pochodzące. Co się tycze Kopalney, iak naprzykład w Bochni, w Wieliczce: nie będzie wiele z drogi mniemać, że tam gdy kiedyś było morze, w tych miejscach nadzwyczajną mieć mogło głębokość. Ustępowało morze i suchą zostawiało ziemię: ustępujące więc wody coraz się do tey głębokości zbierały, i coraz materyi solney dowoziły. Nakoniec woda wyparowała, sol osiadła, ztwardniała, i przez czas bardzo długi, warstwami ziemi pokrytą została.

23. Nie trudno będzie domyślić się, z kąd są ziemię, z kąd kamienie pełne Soli. Co się zaś tycze kolorów Soli, te nie z kąd pochodzą, tylko z przymieszania cząstek metalowych. Tak iedne są białe, czyste bez wszelkiego przymieszania: drugie czerwone, błękitne, &c: iak w Hiszpanii.

24. *Saletra*, zawsze się krystallizuje cząstkami sześciobocznego *prisma* z małym ostrzem, które zawsze ku zewnętrżnej stronie czyni kąt przytępiony, (*Angulum obtusum*) na przykład *Tab: II. Fig: 2.* W ogniu burzy się, a potem płynie, iak woda. Zapalona pali się płomieniem. Funt *Saletry* aby się rozpułynał, potrzebuie nieco więcej iak sześć funtow wody. Smak ma chłodzący i gorzki.

25. *Saletra* dawniejszych wiekow była nieznałoma, ani też tak obficie potrzebna, iak tych wiekow, kiedy proch nastał do strzelania, którego iest naygłówniejszą mieszaniną. Jeszcze dotąd nie iest rzecz pewna, czyli się nayduie *Saletra* samorodna widocznie skupiona: pospolicie bowiem robi się i wyprowadza przez sztukę, z sposobney do tego ziemi.

26. *Alun* iest także Solą. Krystallizuje się cząstkami ośmiobocznymi, iak *Tab: II. Fig: 3.* pokazuje. W ogniu się rozpuszcza i wre, potem się pieni i nadyma. Aby się rozpułynał funt *Alunu*, potrzeba czternaście funtow wody. Smak ma ściągający i cierpki. Nie wiele się go nayduie samorodnego, ale się pospolicie

licie wyprowadza z niektórych ziem i kamieni.

27. *Koperwas* także do Soli należący, krystalizuje się cząstkami rhomboidalnymi, albo czworoboczem mającym końce zaostrome, iak *Tab: II. Fig: 4.* pokazuje: jeżeli się zaś rozpuszczenie w wodzie powtorzy, krystalizuje się w dwunastobocze nakształt *Fig: 5.* Na ogniu rozpuszcza się i trzeszczy, a potym twardnienie i w proch się obraca. Aby się rozpułnął, do funta koperwasu, potrzeba szesnastcie funtow wody. Smak czyni mdły i obrzydły.

28. Jako zaś *Koperwas* nieinaczey się staje, tylko przez rozpuszczone Metale; żadne się zaś Metale w kwasach solnych zupełnie nie rozpuszczają, procz *Zelaza*, *Miedzi* i *Zynku*, tak tylko troiaki iest *Koperwas*. *Zelazny*, iest zielony: *Miedziany* błękitny; a *Zynkowy* biały: lecz przez pomieszanie gatunkow, i koloru się mienia. Mogą być i samorodne; lecz się pospolicie z ziem i kamieni wyprowadzają.

29. *Sol lekarska* krystalizuje się cząstkami albo piramidalnymi, albo paralellopidiecznymi, albo wpukłemi kostkami, tak, że te gatunki różnie się odmieniają. Na ogniu się bardzo prędko rozpuszcza, i funt iey rozpułwa się w dwóch funtach wody. Smak ma gorzki i nieprzyjemny. Wyprowadza się z różnych wod *Cieplie* i *Kwaśnic*: ztąd iest *Sol Epsomska*, *Zeydszycka*, *Egierska*, *Pyrmoncka*, *Karlsbacka*, i wiadoma w Aptekach Angielska do laxo-

laxowania. Jakoż wszystkie te, i im podobne, tylko do lekarstw zażywane bywają.

30. *Salamoniak*, nie zachowuje przepisu jakiego w krystallizacyi, przecięż ma cząstki kończate, i podłużne. Rozpuszcza się prędko w ogniu, a potem ulatuje. Aby się rozpułnął w ogniu, potrzeba do iednego funta, pułczwarta funta wody. Smak czyni gorzki i smrodliwy. Aby się gdzie naydował samorodny, dotąd niewiadomo: przedayny iest przez sztukę zrobiony, z pospolitey soli, i moczu zwierząt. Zażywa się do lekarstw, pobielenia cyną, i wyzłacania.

31. *Borax*, iest Sol krystallizująca się nie-iako sześciobocznie. Na ogniu nadyma się, rozpuszcza i w szkło się obraca. Aby się rozpułnął, potrzeba do funta dwadzieścia funtow wody. Smak czyni z początku słodkawy, a potem cierpki i ostry.

32. Niewiadomo ieszcze dobrze dotąd, czyli *Borax* iest rzeczą samorodną, czyli przez sztukę zrobioną. To pewna, że się zażywa do lekarstw, i do topienia Metalow, ztąd go też Złotnicy osobliwie potrzebują. Przywożą go z Indyi, Persyi, Chin, &c. pod imieniem *Tynkal*, a w Europie go dopiero czyszą i *Boraxem* nazywają.

R O Z D Z I A Ł I I .

O Soli Warzoney.

33. **Z** Ostatniego poprzedzającego Paragrafu, i znaniego powszechniejszego zaży-
cia, mniemam domyśla się Czytelnik, że tyl-
ko o Soli kuchenney, Saletrze, Ałunie i Ko-
perwasie pisać będę. Podzielę to na następu-
jące Rozdziały; o kuchenney tak warzoney,
iako i kopaney, Kraiowi naszemu teraz nayo-
trzebniejszy, poprzedzę w dwóch pierwszych
Rozdziałach.

34. Co się nayprzod tycze Soli warzoney,
o ktorey iest ten Rozdział: Soli warzoney,
ktora się z wody słoney gotnie: około tey te
potrzebne być sędzę wiadomości. W iakich
mieyscach zdroiow słonych spodziewać się i
szukać potrzeba? Jak zdatności wody słoney
do warzenia doświadczać? Co ma uważać, kto o
warzeniu soli zamysła? Wypisze się to w Para-
grafach.

§. I.

Gdzie mogą być Zdroie słone?

35. Maią Woiewodztwa Ruskie na wielu
mieyscach obfite zdroie słoney wody, z kto-
rey warzoną Solą wiele stron Polski opatru-
ią. Coż z tego wymieniać te mieysca? stały
się cudzemi. O gdybyć Opatrzność Naywyż-
sza dała podobnież naleść w tey Części, ktora
ie-

jeszcze jest Polską! Mnie się здаie, że każdy, chociażby się na nic więcej nie miał oglądać, tym tylko samym pobudzićby się powinien do dochodzenia z podobieństw wod słonych, iż wynalazłszy stalby się Dobrodzieiem Kraiowi. Małoż to jest?

36. Słyszę ia o śladach świeżych w Woiewodztwie Sandomierskim być mogącey soli: o gdyby była! o gdyby iuż w skutku była! Bogdayby Kray po utraconym Skarbie, skoro znalazł podobny! o gdyby takowych mieysc więcej! Jedno bowiem mieysce warzoney soli jeszcze zupełnie nie uspokaia. Z tym wszystkim pokazywano mi Sol na doświadczenie warzoną pod Buskiem w Sandomierskim.

37. Wnidźmy w to teraz, gdzie się zdrojow słonych spodziewać możemy; abyśmy oglądając się na wszystkie mieysca, tęsknicą się w szukaniu nie odrażali. Nie można temu przeczyć, aby się i w równinach nie miały naidować: ale też i to przyznać trzeba, że rzadkie i w sol bardzo skąpe, ledwie co smak soli mające, a zatym i staranie nakładow dalszych nie godne. Z tym wszystkim znalazłszy i takowe, nie życzyłbym zaniedbać, ale kopać przeciwko zdroiowi: może to być, że się daley lepiey pokaże.

38. Zgorzyste mieysca są właściwe obfitym słonym zdroiom: lecz i tu jeszcze nie kaźde. Pokazało się w Części. I. że są gory Pierwiastkowe, o tych mi się słyszeć nie zda-

rzy-

rzyło, aby miały słone zdroje. Są gory przy-
padkowe, koło tych tym mniej spodziewać
się trzeba. Są gory potopowe: i te są Ma-
tką słonych zdrojów.

39. Tam, gdzie się gory potopowe koń-
czą, gdzie się już w równinę rozchodzą, ży-
czyłbym szukać zdrojów i doświadczać. Pe-
wność najdłuższych się zdrojów słonych w
takowych miejscach, z wielorakich doświad-
czeń tak jest wielka, że i Mineralogistowie
ledwie za omylną mają.

40. Procz tego, jeżeli się gdzie, osobli-
wie z rana lub w wieczor, smrodek słyszeć daie,
nakształt *Hepar sulphuris*, (w Aptece tego do-
stanie:) albo nakształt prochu do strzelania:
znakiem jest bliskich zdrojów słonych. Tra-
fia się, że do niektórych zdrojów, pominąwszy
wiele innych, Bydło się gwałtem cisnie: ra-
dziłbym takowe odkopać i daley doświadczać.
Może to bowiem być, że gdzie wytryska, le-
dwie uznają ma słoność, a daley jest lepsza.
Toż samo rozumieć należy i o owych zdro-
jach, do których się Turkawki gromadnie zla-
tują.

§. 2.

Jak Wody słone doświadczać?

41. Smak na języku okazuje słoną wodę;
aby zaś wiedzieć, że ta Sol, która jest w wo-
dzie, jest solą kuchenną: tak się uczyni. We-
źmi:

źnie się część iaka wody na płaskie polewane naczynie, i postawi na ciepłym miejscu: gdy woda wyparuie, gąszcz się tylko zostanie, i ten się wysuszy. Bardzo rzadko są słone wody bez przymieszania iakiey ziemi: dla oczyszczenia więc, naleie się na ususzony gąszcz ciepłej wody, i dobrze zamąci; po niedługim czasie ziemia na dno opadnie, sol zaś rozpuszczona zostanie się w wodzie. Woda ta znowu lekko się zleie w płaskie naczynie, aby w cieple wyparowała: a sol na dnie pozostała, okaże się iaka iest, nietylko z smaku, ale i z innych znakow wyżej wyrażonych Nro: 21.

42. Będąc już pewnym, że Sol iest w wodzie, trzeba ieszcze być pewnym wiele w niej iest: od tego cały zawisł pożytek. Coż bowiem z tego, że będzie sol w wodzie? ieżeli w niej tak mało będzie, iż się nie wypłaci za nakłady około tego potrzebne. Prawda, że są sposoby zgęszczenia wody, aby więcej w sobie do warzenia miała soli; ale na to kosztownego potrzeba zabudowania, ludzi i czasu niemało. Im tedy już więcej zdroiowa woda ma soli w sobie, tym się to stanie łatwiej, i za nakłady nagrodzi. Rzadko gdzie w 16. uncjach wody nayduie się 6. uncyi soli, i gdzie tak iest, można sobie powinszować. W iednym tylko Luneburgu w Niemczech, sto uncyi wody ma 24. uncyi soli: i dla tego prosto zaraz wodę bez innego warzą przygotowania.

43. Aby więc wiedzieć można wiele w wodzie jest soli, lubo różne mogą być sposoby, ja przecięż dogadzając Czytelnikowi najłatwiejszy wybieram. Każ utoczyć nakształt wrzecionka, iako widzisz Tab: II. Fig: 6. Może to być z iakiejkolwiek materyi, byleby pływało na wodzie: najlepsze są ze szkła, ale my zrobmy i z drzewa gładkiego i tęgiego.

44. Wielkość *ab.* jest upodobana, nigdy przecięż więcej nie potrzeba nad 10. calow. Gałeczka *c.* tak powinna być wielka, aby puściwszy to wrzecionko na wodę, cienki waleczek *d.* nie padał na bok, lecz prosto w górę stał. Głowka *e.* ma być dęta i przyśrubowana. Tak zrobione wrzecionko namoczy się w iakowey tłustości, aby nią przeszło.

45. Weźmi, potym w iakowe naczynie sto uncyi iak, najczystszej wody. Włóż w główkę *e.* tyle ziarn śrzotu, aby się wrzecionko w tej wodzie pogrążyło, pływając przecięż, aż do *o.* a tą miarą, będzie miarą czystey wody. Rozpuść potym w tych sto uncjach wody, uncją iedną warzoney soli, a gdy się rozpułynie, wpuść wrzeciono, obaczysz, że się nieco podniesie, i naznacz to miejsce: 1. Czyń tak daley 2. 3. 4. *o*: uncjami Soli, i poznacz miejsca liczbą: a będzie rzecz gotowa. Nakoniec wrzecionko powleciesz pokostem.

46. Kiedykolwiek to wrzecionko wpuścisz w słoną zdroiową wodę, patrz na liczbę, która będzie

będzie
ki, z
cy Sol
Fizycy
mentow

47
wody
dostarc
najwię
zdroj
to. N
że jest
ba, albo

Co si

48
nia roż
i inne
przeda
re się o

49
zkańko
go zdr
ści odł
uczyni
szczeln
dna inn
tak zab
szczom
TOM I

będzie równo z wodą, a dowiesz się bez omyłki, że w sto uncjach tej wody jest tyle uncji Soli, ile ta liczba wyraża. Upewniam, że Fizycy za rzetelnością zaręczać będą z fundamentów Hidrostatyki.

47. Nakoniec jeszcze około źródła słonej wody na to oglądać się potrzeba, iak może dostarczać. Chociażby bowiem Soli było iak najwięcej w wodzie, i jeżeliby się przecięż źródło prędko wyczerpał, na nicby się przydało. Należysz więc źródło, i doświadczywszy, że jest w Sol obfity, doświadczać jeszcze trzeba, albo szukać kopaniem, aby był dostarczający.

§. 3.

Co się ma uważać w Zamysłach warzenia Soli?

48. Opatrzanie źródła słonego, Zabudowania różne, Statki potrzebne, Ludzie, Drwa, i inne nakłady: a po tym wszystkim pożytek z przedaży Soli: są to te okoliczności, na które się oglądać należy.

49. Łatwo się tego domyślić można, że z kądolwiekby się nie słone wody, do słonego źródła dobrały, wieleby jego użyteczności odbierały, albowy go wcale nieużytecznym uczyniły. Źródło więc słone powinny być tak szczelnie ocembrowane, aby się w ziemi żadna inna woda dostać nie mogła: i z wierzchu tak zabudowaniem okryte, aby przeciwko deszczom &c. były zasłonięte.

50. Ocembrowanie zaś to może być iak naygłębsze, aby zawsze mógł być iak naywiększy zasob zebranej wody. Powinno być tak obszerne, aby naprzykład procz stojącey w nim potrzebney pompy, dwóch przynaymniey ieszcze ludzi pomieścić się mogło, dla roboty iakiey w czasie potrzebney. Wreszcie ocembrowanie to najlepsze iest okrągłe, może być z kamienia lub cegły, lecz naytrwalsze iest z dębowych balow, ktore solą napoione, wielkimi trwają.

51. Procz zabudowania dla potrzebnych ludzi, naygłównieysze są te dwa, iak Niemcy zowią, *Gradierhaus*, i *Siedehaus*. Pierwsze albo *Gradierhaus*, iest to Dom, w którym się woda skąpa w sol, różnym wynalazkiem tak zgęszcza, aby woda po większey części wyparowała, a w pozostałej więcey było soli, do łatwiejszego wywarzenia. Cała rzecz na tym zawisła, aby wodę w iak naydrobnieysze krople rozdrobnić, ztąd daią się ściany cierniami okryte. Opisać to wieleby mieysca potrzebowало: ale kto nie ma sposobności widzenia, niech przeczyta Niemieckie Dzieło, *Langsdorffs Künsts in Saltzwerck sachen*, 8. Frankfurt. 1771. gdzie naydzie i Figury.

52. Są ieszcze i inne sposoby zgęszczenia słoney wody. Nayprzod latem stawia się w wielkich naczyniach do parowania od ciepła słonecznego: lecz iak lata na to bardzo ciepłego potrzeba, tak sposob ten bardzo iest powol-

wolny.
ktora ie
zamarza
zaty do
to zost
chłwa g
w sobie

53.
gotowan
na nie
są skape
ło, poc
re się w
bo do
inne ro
się lep
kszey
w zabuc
haus.
się z gru
zewnatr

54.
del aus
wiele s
suszać
panwie
się sol
zych się
55.
ognia,
ba mi te

wolny. Powtore zimą zamraża się woda : ta , która jest od soli zgęszczona , pod lodem nie zamarza : lod się więc wyrzuca . Lecz pokazały doświadczenia , że się i w lodzie nie mało zostaje soli : więc się ten sposób nie zdał , chyba gdzie jest i wiele słoney wody , i wiele w sobie soli mającey.

53. Aby zgęszczoney i do warzenia przygotowanej wody zawsze był zasob , robią się na nie przechowania . I jeszcze ieżeli zdroje są skąpe , aby wody słoney zawsze dostarczało , podobne czynią się przechowania , w które się woda z zdroju wpuszcza , w czasie albo do warzenia niesposobnym , albo kiedy się inne robią roboty . Te przechowania czynią się lepiej nad ziemią iak w ziemi . Dla więkkszej w potrzebie wygody , pierwsze dają się w zabudowaniu *Siedehaus* ; drugie w *Gradierhaus* . Oczembrowania tych przechowań dają się z grubych balow bardzo szczelne , i nadto zewnątrz grubo się gliną opatrują .

54. Drugie główne zabudowanie jest *Siedehaus* , (Warżelnia:) albo Dom , w którym się wiele soli z wody wygodnie wywarzać i wysuszać może . W takim domu powinny być panwie albo kotły zamurowane , w których się sol gotuje : powinny być Suszalnie , w których się Sol suszy .

55. Dom taki dla ustawicznego w nim ognia , że powinien być murowany , nie trzeba mi tego przypominać . Ale podźmy do pan-

wiow, albo kotłow. Nie mogą się inne zażywać, i nie zażywaią, tylko albo ołowiane, albo żelazne: miedziane bowiem byłyby w zażyciu soli bardzo szkodliwe. Ołowiane tam tylko, być mogą dobre, gdzie nie potrzeba wielkich: lecz przy znaczney wielkości naylepsze są z blachy żelazney spaiane. W *Alledorff* w Xięstwie Haskim są stop 21. długie, 12. szerokie, a trochę więcej iak 11. głębokie: W Xięstwie Meklemburskim, w Frankonii i po innych miejscach, są stop 20. długie, 16. szerokie, a 14. cali głębokie. Luneburskie zaś ołowiane są tylko około 5. stop długie i szerokie.

56. Na Suszalnią, w ktoreyby Sol wywierzona pory swoiey doszła, obierze się miejsce ciepłe: sol bowiem do swoiey pory niedosuszona, od naymniejszey stoty wielkieyby stracie podlegała. W wielu miejscach stawiaią ją tylko w koszach na wysokim miejscu w samey Suszalni: lepiej przecieź będzie, gdy się dadzą na to komory w gorze około komina, który od ustawicznego ognia ogrzany, ogrzeie dostatecznie i komory.

57. Aby zaś wodę z zdroiu, z miejsca na miejsce, w górę, &c: nie przyszło z wielką trudnością nosić konwią, wiadrem &c: różne czynią się wynalazki, że wiatr lub konie koło obracają, i woda rynkami ztąd tam, z tamtąd tu, gdziekolwiek potrzeba, bieży, aż do samych panwiow. Do tego ieszcze, kiedy w

Warzel-

Warzel-
bnie,
bliżkość
wienia.

58.
będzie,
bie war-
w sol n-
się. ryn-
się pus-
mie w-
pokażą
wychod-
rą piln-
sol nie-
utraciła

59.
wierzel-
się to
przydu-
Gdy iuz-
dnie z
i wysu-
Pod p-
pala o-
i podle-
lewa s-
rowanie
tna dla
rzenin
wsza s

Warzelni nie mało się drew i węgli wypotrzebuje, jeżeli lasy nie są w bardzo wielkiej bliskości, obmyślić się muszą sposoby spławienia.

58. Nie od rzeczy podobno, zdać mi się, będzie, gdy tu nieco napiszę o samym sposobie warzenia soli. Woda, czyli to przez się w sol nie skąpa, czyli przygotowana, puszcza się rynnami w panwie, aż będą pełne: w czasie puszczenia wody podpala się ogień, i utrzymuje w równości, aż się na wierzchu wody pokażą ziarna soli: W czasie tego gotowania wychodzi na wierzch nieiaka lipka piana, którą pilnie zbierać potrzeba, inaczeyby potym sol nieobsiadała, alboby wiele swej piękności utraciła.

59. Po tym gotowaniu pokazuje się na wierzchu niby skorka, i na dno upada: dzieje się to wielokrotnie: wtedy się ogień nieco przydusi, aby sol w miernym cieple osiadała. Gdy już osiadać przestanie, wybiera się sol na dnie z wody, i kładzie w kosze do osiągania i wysuszenia: a ta sol jest nayprzedniejsza. Pod pozostałą w panwi wodą, znowu się rozpala ogień, ale mniejszy, gotuje iak pierwey i podlejsza się sol wybiera. Reszta potym wylewa się w osobne naczynia, gdzie po wyparowaniu na słońcu naydzie się ieszcze sol zdadna dla Bydła. I taki idzie porządek w warzeniu soli: pospolicie przecięż, gdy pierwsza sol już ma osiadać, świeżą wodą panwie

wie dolewają: a powtarzając to kilkakrotnie, tym więcej soli razem z panwi wybierają.

60. Na skład uwarzoney i ususzony soli, wybuduje się Magazyn albo Szpichlerz na suchym miejscu, aby wilgoci, soli szkodliwej, nie podlegał. Jeżeli sol w nim ma być zsypana bez beczek, wybić się dla czystości szczelno tarcicami.

61. Owoż to te, i tym podobne są okoliczności około warzenia soli: które gdy nie małych potrzebują nakładów, bardzo ostrożnego wyciągają roztrząśnienia: czyli zdroy ten lub ow wydać może tyle soli, aby się nakłady z pożytkiem wrocily: z pożytkiem, zaś koniecznie potrzeba, dla wielorakich nieprzewidzianych przypadków. Ta naprzykład iednąż woda, nie w iednymże zawsze uwarzy się czasie, a zatym raz więcej, drugi raz mniej drow potrzebuie: taż woda, dla różnych okoliczności, nie zawsze iednakowąż wyda miarę soli: &c. Przydadymyż utrzymywanie Zabudowań, poprawę różnych statków, i tak daley.

R O Z D Z I A Ł III.

O Soli Kopalney.

62. **S**oli Kopalną nazywam tę, która już nie z wody się wywarza, ale która w suchym kształcie dobywa się z ziemi. Ta, gdy dwoiaka być może, czysta, i innemi rzeczami pomie-

nie,
soli,
su-
vey,
zsy-
ości

pomieszana: daie mi pochoy do dwoch następ-
ujących Paragrafów.

§. 1.

O Soli Kopalney czystey.

koli-
nie-
żne-
ten
łady
nie-
dzia-
wo-
asie,
po-
ości,
óc.
pra-

63. Sol czysta Kopalna, iaką mamy, albo
raczey mieliśmy, ile Kraiową z Wieliczki i Bo-
chni, iest to tak rzadką osobliwością, że nie
wiele dotąd iey przykładów na świecie poka-
żemy. Prawda nie iest bez tego, aby Przyro-
dzenie nie miało więcej składów podobnych
w ziemi: ale iakim sposobem do nich trafić mo-
żna? pospolicie na samo tylko mniemanie, że
tu lub tam być może, kosztownego zażywać
się musi Kopania.

64. Sol takowa tedy słusznie nazwać się
powi na skarbem ukrytym w ziemi. Ukrytym,
nie łatwie się bowiem przychodzi do wynale-
żenia: wiemy gdzie się można spodziewać
Kruszców, ale niech kto powie, gdzie się pe-
wno można spodziewać takiej soli. Jest skar-
bem nad złoto i srebro pożyteczniejszym:
po policie bowiem dostarcza obficie, nie po-
trzebuie więcej robot nad kopanie, każdemu
człowiekowi iest potrzebna.

nie
su-
gdy
ami

65. Na coż nam teraz wiele wspominać o
Soli w Wieliczcze i Bochni? patrzmy się te-
raz iak na osobliwość iaką na świecie, ale cu-
dzą. Niektóre okoliczności tej Kopalni po-
dat

dał P. Schobert do Dzieła *Hamburger Magazin*: z dawniejszych zaś opisał ją *Willich de Salis-fodinis Cracoviensibus*, gdzie nie mało doczytać się można. Nayduie się tam wprawdzie i Sol z ziemią pomieszana, po większej części przecięż czystą iest, nayprzedniejsza *sol iara* albo oczkowata, biała, w puł przyzroczysta, a tey nie wielka obfitość: dalsza siwa albo zielonawa, z ktorych znaczne sztuki obracały się na *Bałwany*, a drobniejsze pakowali w beczki.

66. Solna ta Kopalnia ciągnie się bardzo daleko pod ziemią, że ją za nieiakie podziemne miasto poczytać można. Są tam i Kaplice wykowane. Weyście iest przez ośm iak nazywaią szychtow. Głębokość wynosi na 200. sążni, każdy sążeń po pułczwarta łokcia rachuiąc. Ludzi robi wielka liczba.

67. Ziemia, która tę Sol okrywa, składa się z warsztwow gliny i piasku: mieyscami są w głębokości ogromne opoki różnego kamienia. Tu i owdzie nayduią się muszle i inne morskie rzeczy: albo drzewa zczerniałe i mineralizowane. Uważano, że się czasem zdarzały zaraźliwe parowania, ktore się z trzaskiem zapalały. Rzecz dziwna, że temu bałwanowi soli, ktory pod ziemią ieden człowiek podźwignie, na ziemi ledwie kilku dać radę może: nie inna tego musy być przyczyna, tylko, że zewnętrzne powietrze bardziej przy-ciska, a ztąd się ciężar pomnaża.

68. Podobnych Kopalni, zwłaszcza czystey Soli, niewiem w którym Kraiu naydziemy: w Dziełach Pisarzow były nasze naystawnieysze. Są w Hiszpanii gory solne, mające sol różnego kolbru, ale nie wiele o nich słyszymy. Kopie się Sol w Anglii, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburkskim, w Węgrzech, na Wołoszczyźnie, w Syberyi: ale ta jest z kamieniami, lub ziemią pomieszana. Jest Kopalna Sol w Chinach, ale ledwie co o niej wiemy.

69. Mowiłem, że Sol w głębokości ziemi ukrytą naleść jest bardzo trudno: przecięż wcale rozpaczać nie należy: mogą bowiem być rozumne znaki, po których wnosić można o iey bytności, i czyli to świadrem ziemnym, czy to kosztownym szukać kopaniem.

70. Naypewnieyby się naydować powinna w Woiewodztwach Krakowskim i Sandomierskim: nie od rzeczy bowiem jest mniemać, że się Wieliczka i Bocheńska Sol daleko rozciągać musi. Do tego, którzy znają okolice Wieliczki lub Bochni, mogą gdzie w Kraiu naleść podobneż, gdzieby czyli z umysłu, czyli z inney potrzeby odkopana ziemia takoweż okazywała zwierzchnie warsztwy. Jest bowiem podobieństwo, że przyrodzenie rzadko swe czynności odmienia, ale w podobnych okolicznościach czyni iednakowo.

71. Gdziekolwiek, czyli to na wierzchu, czyli w ziemi kamienie potnieją, i daleko są cięższe nad podobneż kamienie z innego miejsca:

sca: toż się ma rozumieć i o ziemi: tam można wnosić o bliskości iakieykolwiek Soli. Gdziekolwiek wiele zdrojow słonych z ziemi wytryska: wrożą, że się w bliskości o Sol ocierać muszą; a zwłaszcza jeżeli są bardzo słone. Jeżeli gdzie w studniach lub innych miejscach wykopanych daie się słyszeć smrodek iak *Hepar sulphuris*, albo zgniłe jaja: i ten jest nie małym znakiem soli. Miejscami też para słona z ziemi występuje, i osiada na kamieniach, drzewach lub innych rzeczach.

72. Jak wielorakie już w tych leciech były wieści o naydującey się Soli: o gdyby przynajmniey miały iakowy fundament, i wzięte były z podobieństwa! wyiawszy, iak słyszę, że pod Mogiłą w Krakowskim ma być podobieństwo wielkie. W dawniejszych nawet Pisarzach nie wiele o tym co wyczytam, procz tylko podobno także z powieści tamtych czasow, że się w Wpiewodztwie Lubelskim pod Targowiskiem i Zakrzewem, miały Soli naydować znaki: oraz i w Wielkiej Polsce pod Barczynem. Pod Szamotułami zaś i Obornikami, iak sroż, po polach i łąkach miała osiadać: podobno się wtedy ze strachu pocia, że teraz ze wszystkim w Polsce zginąć miała.

*O Soli Kopalney mieszanej, i zdatności Soli
każdey Kuchenney.*

73. Przez Sol mieszaną rozumiem tu tylko tę, która się znacznie ukrywa w ziemi lub kamieniach. Na niemało bowiem miejscach są ziemie tak pełne soli, że położone na języku znaczny smak słony czynią, i z pożytkiem się sol z niey wyprowadza.

74. Gdzie takowa ziemia być może, z tychże samych znaków wnosić można, które się w poprzedzającym Paragrafie napisały; a największym dowodem jest smak słony. Aby przecięż być pewnym, że ta sol jest kuchen-
na, wleie się na iakowąś część ziemi ciepłej wody, i zamaci się: gdy się czysto ustoi, zleie się woda, i postawi w płaskim naczyniu do wyparowania, a sol na dnie osiadła pokaże, iaką jest.

75. Z tego doświadczenia już się pokazuje, co czynić dla obfitego wyprowadzenia soli, gdzie tey ziemi wiele jest. Moczy się ziemia w kadziach, kilka razy to powtarzając, dopoki tylko słoną będzie: Woda solą napoiona warzy się, iako się pod warzoną solą napisało.

76. Z ową zaś, która się ukrywa w kamieniach, tak w doświadczeniu, iak w wywarzaniu nieco odmienniey sobie postępować potrzeba. Kamienie się bowiem na mierne-
czą-
stki

stki potłuką, i gotują w wodzie: a potem dopiero zlaną wodą gotuje się aż do wywarzenia soli. Kamienie te słone nie tylko poznają się z smaku, ale i pospolicie są ważniejsze od podobnych kamieni z innego miejsca, i osobliwie czasów wilgotnych znacznie potnieją.

77. Już zakończę o Soli kuchennej, tylko jeszcze wymienię o iey zdatności. Wiadomo każdemu jest, że żaden pokarm ludzki nie smaczny jest bez soli: i iak przykro jest, kiedy Lekarze w chorobie zakazą potraw słonych. Do tego zaś zażycia zażywa się tylko sol czysta albo kopalna, albo warzona. Kopalną daleko jest iak mówią sporniejsza, to jest, że mała iey część, większą słoność wydaie: lecz za to warzona daleko prędzey i równiey się rozpływa, ztąd też lepsza jest do nasolenia na przykład masła. Do nasolenia iakiegokolwiek mięsa, lepsza jest Sol kopana, nie tylko dla tego, że iey mniej wychodzi, ale że i lepiej utrzymuie: lecz do ryb, pożyteczniejsza warzona, osobliwie przypiekana, albo iak zowią przyrumieniona.

78. Gdzie jest soli wiele, osobliwie z kamieniem pomieszanej, wystawianie iey do lizania, za świadectwem Gospodarzow cudzoziemskich, tuczy bydło, zdrowe utrzymuie, i owcom węglę dobrą daie. Powiadaią zagraniczni, że sol, osobliwie pomieszana z ziemią, pewne grunta czyni bardzo urodzayne.

79. Soli kuchenney potrzebią. Probierze do doświadczenia Kruszców. Potrzebią iey także, gdzie z żelaza stal robią. Moc zkupionego, albo iak zowią zkoncentrowanego przez Metale kwasu kuchenney soli, tak iest wielka, mowi *Scopoli*, iż godzien iest aby, się nim Chymicy zatrudniali: nim bowiem można czynić takie rzeczy, które się niewiadomym baiecznemi, lub niepodobnemi być здаią.

R O Z D Z I A Ł IV.

O Saletrze.

80. Idę iuż teraz do drugiego Rodzaju Soli potrzebney, to iest Saletry: tu wypiszę, gdzie iest, i z czego? iak się zakładaia Saletrarnie? iak się wywarza i czyści, albo lutruje? do czego się zażywa?

§. I.

Zkąd iest Saletra, z iakiey materyi? i iak ią doświadczać?

81. Przed wynalezieniem Prochu do strzelania, mniej była potrzebna Saletra, ztąd też niemasz pewności, czyli dawniejszym była znaioma, przynajmniej iest to rzecz późniejszych wieków wydoskonalona. Do Europy wiele przychodzi Saletry z Wschodniej Indyi
na

na Okrętach Hollenderskich. W nowey Hiszpanii całe Meksykańskie morze ma być pełne tak czystey Saletry, że lutowania nie potrzebuie. W Egipcie ma być czarna i czerwona.

82. Jest przecięż i w Europie. Namienia *Bomles* w swojej Historii Naturalney, że trzy części gruntow w zachodniej i południowej Hiszpanii bardzo są obfite w Saletkę. Warzą ją i w innych Kraiach Europy, między ktorymi w Włoszech Wolaterańska iest żółta, a Pu-teolańska żółtawa. Mogą być nie wątpię i u nas miejsca do niey sposobne: wszakże za świadectwem *Opalińskiego* ziemia nad Rzeką Bohem iest saletrzysta. Namienia *Siemienowicz*, że z samey tylko Koniecpolszczyzny corocznie 80. kamieni wywożono.

83. Dotąd ieszcze niewiadomo, aby Saletkę mieć można z innych Mineratów, procz tylko z samey ziemi; i to nie z każdej, i rzadko głębiey iak na łokieć. Wszystkie wprowadzie równiny mające tłuste i gliniaste grunta, są sposobne do Saletry, naywięcey iey przecięż dają ziemię z pod starych uleżałych owczarni, z końskich stajen, gdzie kiedy budynki stały, stare klepiska gliniane, rozwaliny starych murów, szłamy z stawow, w których wiele roślin gnie, ziemia, gdzie naprzykład po Batalii wiele ciał pochowano, &c.

84. Ziemia Saletrzysta daie się poznać po smaku Saletrzanym, daley się potym postąpi tym sposobem. Włoży się ziemi w faszeczkę, i

nale-

naleie się wody czystey na dwie dłoni wysoko : gdy postoi pomieszawszy przez trzy godziny , i ustoi się , zleie się czysta. Wody tey trochę naleie się na czarkę płaską , i postawi w cieple do wyparowania , przestrzegając , aby gąszcz nie zczerniał , ale miał kolor żółtawo-biały. Gdy ten gąszcz uschnie : doświadcz nayprzód na języku , czyli ma smak saletrzany : wrzuc nieco na ogień , czyli się pali iak Saletra.

85. Jeżeli się czysto pali , czysta iest Saletra : lecz jeżeli paląc się trzeszczy , i wiele ostatkow zostawie , ma w sobie Sol kuchenną , i potrzebuie lutrowania. Rzadko się wprawdzie naydzie Saletra bez przymieszania inney Soli : ieżeliby przecieź mniej było Saletry iak inney Soli , nie stałoby za robotę.

§. 2.

O Założeniu Saletrarni.

86. Namieniłem w poprzedzającym Paragrafie , że na rowninach tłustych i gliniastych ziemie są saletrzyste , z których się Saletra przez moczenie wyprowadza i wywarza : nie każde przecieź mieysce ma to Dobrodzieystwo. Szukaiż się więc na to inne sposoby przez założenie Saletrarni. Saletrarnia zaś iest to ziemia sposobna do Saletry , przekładana i prześciana , ktora ciągnąc w siebie kwasek saletrzany z powietrza , saletrę wydaie. Aby tylko
zie-

ziemie były sposobne, wszędzie się ten wynalazek zażyć może: które zaś ziemie są sposobne, zaraz się pokaże, i uważać można z Paragrafu poprzedzającego.

87. *Ercker* w swoim dziele takowy podaje sposób. Obacz razem Tab: II. Fig: 7. Każ postawić szopę wielkości upodobanej *A. B. C. D.* zwierzchu nakrytą przeciwko słońcom, lecz cztery boki powinny być otworzyste dla wolnego powietrza. Pod tą szopą każ nakłasc kupy ziemi ile się ich pomieścić może, nie skąpey przecięż wielkości, abyś z każdej kupy mógł mieć nie mało ziemi Saletrzystey: to się naybardziej ma uważać, aby te kupy były pyramidowate albo kończate, iako widzisz *E. E. E. E.*

88. Ziemie do tego zdadne są osobiłwie darnina ż łąk, szlam z stawow przeleżały, owszem wszystkie, byleby nie były chude. Te zaś ziemie tak się na kupy ułożą. Spod ubrukuie się płaskimi kamieniami. Położy się warsztwą ziemi na stopę grubo: i poleie się mieszaniną uczynioną z laki słoney, wapna, i iakiegokolwiek moczu. Położy się druga warsztwa, poleie: i tak daley aż się kupa skończy, którą po wierzchu poleie się słoną łąką.

89. Po czterech tygodniach co miesiąc raz każda kupa, grabiami gładko się poruszy z góry na dół, i pokropi moczem. Po czterech miesiącach każda kupa będzie miała tak obfitą Saletrę do wymoczenia i wywarzenia, iak za-

dna

dna sam
sposobe
kwartaly
letra wy
za co p
Saletry.

90.
nym to
8. Rob
piołu,
dobrej
mieniam
na dzies
szaniny
to słon
przeds
takowe
b. b. b. b.
krywia
winien
dnie pr
mide.

91.
deszcz
kolwiel
midy w
co tydz
zmian
takowe
tecznoś

TOM I

dna samorodna ziemia mieć nie może. Tym sposobem można sobie kupy na miesiące lub kwartały podzielić, a ziemię, z ktorej się Saletra wywarzyła, znowu w takie kupy układać, za co potym nierownie prędkiej będzie pełna Saletry.

90. W Szwecyi, około Sztokholmu innym to czynią sposobem. Obacz Tab: II. Fig: 8. Robią tam kupy piramidalne z słomy, popiołu, wapna i ziemi z łak wziętej, albo innej dobrej: *a. a. a.* Najprzód spod uściela się kamieniami, potym kładzie się warsztwa słomy na dziesięć calow gruba, na tę warsztwa mieszaniny z ziemi, popiołu i wapna, znowu na to słoma; i tak na przemiany, aż piramida do przedsięwziętej przyidzie wysokości. Koło takowej piramidy zakopują się cztery słupki *b. b. b. b.* i daszkiem chociażby słomianym nakrywają *c. c.* Daszek przecież tak wysoko powinien być podniesiony, aby w czasie wygodnie przychodziło polewać z wierzchu piramidę.

91. Piramidy te w czasie polewają się albo deszczową tylko wodą, albo najlepszym jakimkolwiek moczem. W rok Saletra na te piramidy występować zacznie widomie; więc się co tydzień zmiecie i zbierze, a po każdym zmiataniu piramida poleie się. Raz uczynione takowe piramidy, trwają do 10. lat w swej skuteczności.

O Wywarzaniu Saletry.

92. Maiąc ziemię, w ktorey iest Saletra, przygotuy 8. kadzi, aby w każdą około 10. tacek ziemi pomieścić się mogło, do 8. zaś tacekowych kadzi powinien być kocioł 2. centnary miedzi ważący. Kadzie te postawią się po 4. dwoma rzędami tak, aby się między niemi taczki do wożenia ziemi pomieściły: postawią się zaś przynajmniej na puł łokcia wysoko od ziemi, aby wodę z nich, gdy potrzeba będzie, wytoczyć można było: dla tego u spodu każdej kadzi powinien być czop do wyciągania, a pod tym rynna, którąby woda od wszystkich, do iedney w ziemi zakopaney zbiegać się mogła.

93. W każdą kadź już ustawioną, włoż dno osobne podziurawione, tak przecięż, aby od właściwego dna na dwa cale odstawało: na to zaś wsadzone dno nakładź trzciny z błot albo stawow na ćwierć łokcia grubo, i płasko związawszy, albo iasniey powiem zaściel. To uczyniwszy, każ nawozić ziemi Saletrzaney znacznie nie dopełniając kadzi, lecz pierwey potrząśniesz trzcinę dobrze popiołem. Nasypałą ziemię okryiesz w kadzi okręgiem z rozegplecionym, i do ziemi umocowanym, aby się nie podnosiła.

94. To uczyniwszy, każ w każdą kadź tyle nanieść wody, albo lepiej wpuść przyprawio-

wionem
mią sta
cię nio
gdzie si
dy się
stać mo
i postą
jeżeli
to za pi
wlejesz
popłyni
kładz ś
iąc wsz
wywarz
95
da moż
by dłu
marnotr
wywarz
zy dwa
przy ka
dy, aby
łości za
cey za
saletrza
szczona
że Sale
czystey
ktorą do
mieszać

wionemi rynnami, aby na dłoń wyżej nad ziemią stała. Po ośmiu godzinach wypuść wy-
ciężnionym czopem, niech zbieży do kadzi,
gdzie się ma zbierać woda do wywarzenia. Kie-
dy się zaś w ziemi jeszcze cokolwiek pozos-
tać może Saletry, więc znowu naleiesz wody,
i postąpisz iak pierwey. W tym ostrzegam;
ieżełiby woda zpuszczona mętno biegła, czyli
to za pierwszym, czyli za powtornym razem,
wleiesz ją na ziemię nazad, i niewypuścisz aż
popłynie czystą. Wyrzuć pierwszą ziemię, na-
kładź świeżey, i podobnież postąp, powtarza-
jąc wszystko poty; aż będzie wody dosyć do
wywarzania.

95. Kiedy przecięż przepuszczona ta wo-
da może być chuda w Saletrę, aby dla potrze-
by długiego warzenia nie przychodziło drew
marnotrawić: nazbierawszy ile iey potrzeba do
wywarzenia, taż sama przepuści się jeszcze ra-
zy dwa lub trzy, coraz przez świeżą ziemię,
przy każdym razie przydając tyle czystey wo-
dy, aby wytoczona zawsze pierwszą miarę wie-
łości zachowała. Tym sposobem daleko wię-
cey za razem wywarzy się Saletry. Kiedy zaś
saletrzana woda przez świeżą ziemię przepu-
szczona nie wszystką z niey wyprowadzić mo-
że Saletrę: więc na pozostałą ziemię naleiesz
czystey wody, i w osobne naczynie wypuścisz,
którą do dalszego nalewania na inne ziemię przy-
mieszać możesz.

96. W tak przysposobioney wodzie iest ie-
szcze iakowa tłustość przeszkadzająca krystal-
lizowanin się Saletry : tę aby wyprowadzić , tak
uczynisz. Przygotowawszy kadzi ile potrzeba,
iako wyżej namieniłem na zasłanie trzciną ,
położ drugie dno podziurawione , naściel po-
kraianey prostej słomy , nasyp grubo popiołu
bukowego , iodłowego , lub naylepiey wiążo-
wego. Wodę przysposobioną dobrze zagotuy ,
i iak naygoręcey przez popioł przepuszczay ,
w początkach poydzie mętna , wley ią nazad ,
aż poydzie czysta. Na tenże popioł potym
naleiesz inney słabszey saletrzaney wody , prze-
puścisz , i osobno zachowasz.

97. Już się tedy przystąpi do samego wa-
rzenia. Naypierwicy wleie się w kocioł słaba
woda , na końcu poprzedzającej liczby wy-
mieniona , a gdy się dobrze podgotuie , wpuści
się czołowa. Po niejakim czasie gotowania
obsiada na dnie gruba sol , tę wybieray miedzia-
ną dziurkowaną łyżką ; napiszę o iey zdatno-
ści w następującym Paragrafie. Pianę w goto-
waniu także pilno z wierzchu zbieray.

98. Po niejakim czasie puść kilka kropli
tey wrzącey wody na zimne żelazo , a ieżeli
nie odpadnie od przewroconego żelaza , ale sta-
ie się iak masło , dosyć uwarzona iest. Albo
naley tey wrzącey wody na płaską miedzianą
czarkę ; wstaw w zimną wodę , a Selettra kry-
stallizować się będzie , ieżeli woda dostatecznie
się uwarzyła.

99. To gdy się pokaże, zley wrzącą wodę w kadź wąską, i day iey postać, aby fusy na dno opadły. Gdy tyle ochłodnie, że w niey palec będzie można utrzymać, wypuść wyciągnionym u dna czopem, albo w kadź, albo lepiej w kocioł w ziemię zakopany, które im bardziej będą zimne, tym jest lepiej, aby się w nich Saletra krystallizowała.

100. Po dwu dniach i nocach wyczerpasz wodę, którą do inney saletrzystey przymieszać możesz: resztę z nachylonego kotła wyleiesz, a Saletrę wyłożysz w naczynię na dnie podziurawione, aby woda ze wszystkim ściekła. Takowa surowa Saletra bywa czerwona, więc ją można czystą studzienną wodą polewać, aż się czerwoność opłocze, a wodę tę potym przymieszać do inney saletrzaney. Umiejętnie chodząc można z centnara wody, wywarzyć 70. funtow Saletry.

§. 4.

O Lutrowaniu i zażyciu Saletry.

101. Saletra surowa chociażby nie innego nie miała przymieszanego, bez tego przecięż być nie może, aby nie miała mniej więcej przymieszaney inney soli: tak więc nie do każdego zażycia jest zdatna, a do robienia prochu do strzelania, wcale niesposobna. Trzeba ją tedy lutrować albo od cudzych rzeczy oczyścić.

102. Na to, każ kocioł czysto wychędożyć i wysuszyć: nalej tyle wody podług, wielkości mianey Saletry, aby się w niej ledwie co tylko rozpuścić mogła. Rozpal pod kotłem i utrzymuj wolny ogień. Syp po części Saletrę, i na dnie dziurkowaną miedzianą łyżką mieszaj: gdy się wszystka rozplynie, day wrzeć należyście, i często doświadczaj czyli sol na dnie nie osiada: którą pilnie wybieray.

103. W czasie warzenia nie zapominay po kilka razy zaczerpnąć w miedzianą czarkę, i postawić w zimną wodę. Jeżeli skoreczką całą wodę okrywa, przylej do kotła ciepłej wody, i nie day wrzeć zbyt. Kiedy zaś skoreczka w pośrodku zostawie otworzystość, wtedy wlej w kocioł funt dobrego winnego octu, a wystąpi na wierzch czarna piana, którą nieco poczekawszy zbierzesz. I to wlewanie octu dopoty powtórzysz, aż czarna piana występować przestanie, wtedy wrzucisz cztery łoty palonego afunu utłuczonego, i zamieszasz.

104. Gorącą tę wodę zley do wąskiej kadi i nakryj, gdy nieco ochłodnie wypuść w zakopany kocioł dla krystallizacyi, wszystko zachowując, iak się w poprzedzającym Paragrafie Nro: 99. opisało. Nakoniec wybierzesz czystą Saletrę, osuszysz i schowasz. Chcąc zaś doświadczyć czystości Saletry, połoź trochę na czystey drewnianej tablicy i zapal węglem: jeżeli trzeszczy, ma w sobie sol: jeżeli się pieni, ma w sobie tłustość: jeżeli po

spa-

spaleniu zostawie jakie ostatki, ma w sobie ziemię: jeżeli się pali czysto iak węgiel, czy- ni wiele długich promieni, bez trzasku, piany i ostatkow, czysta iest.

105. Aby ią więc zupełnie od wszystkie- go oczyścić, włoż ile chcesz w kocioł, i na- ley wody ile potrzeba do rozpuszczenia. Niech wre aż się rozplynie i wiele wyda piany. Wy- ley wtedy w kadź, mającą na dnie dziurę z czopem, i zasłaną na piędź grubo piaskiem w płotno obwinionym. Przepuść, a Saletra zo- stawi w piasku rzeczy cudze. Wodę przepu- szczoną wley znowu w kocioł, warz, i uczyni krystallizacyą, iako się już namieniło.

106. Zakończę zażyciem Saletry. Nay- główniey i nayobficiey zażywa się do Prochu do strzelania: napisałem o nim wprawdzie nie- co w Tomie I. o Zwierzętach, pisząc o My- śliwstwie, może to przecięż być, jeżeli mi się będzie zdawało, że na końcu tego Dzieła w Tomie II. zbiorę wynalazki głównieysze z Rze- czy Kopalnych, gdzie się i Proch pomieści. Tym czasem zalecam około Prochu Dzieło *Er- cker Aula subterranea*, w którym obszernie mo- żna naleść opisanie.

107. Z Saletry ieszcze robi się Serwaser: może i o tym napiszę. Saletra zażywa się do topienia Kruszców: będzie o tym na swoich miejscach. Robią się z niey lekarstwa. W gospodarstwie zażywa się do solenia Pekieleyszu, do Wędzonek, &c. Nakoniec Sol ta, kto-

ra się przy warzeniu lub lutowaniu Saletry od-
dziela, tak iest zdatna i pożyteczna do zaży-
cia kuchennego, iak inna sol pospolita; tylko
przez przewarzenie powinna być oczyszczona.

R O Z D Z I A Ł V.

O Ałunie i Koperwasie.

108. **T**E dwa Rodzaie Soli, dwa Paragrafy na-
stępujące zabierać mi będą. Podo-
bnymże poydę porządkiem: gdzie są, gdzie
być mogą, iak się doświadczają, z czego się
wywarzają.

S. I.

O Ałunie.

109. Ktoby nie znał Ałunu, może go po-
znać, dostawszy przedaynegó w Skleпах. Sa-
morodny nie iest bardzo obfity, a o którym
dopiero namieniłem, iest z różney ziemi wy-
moczony i wywarzony, i ten zawsze czy-
ścieyszy iak samorodny. Kolor iego pospoli-
cie iest biały, Włoski przecięż albo Rzymski,
iest czerwonawy.

110. Samorodny nayduie się w różnym
ksztalcie. Na Wyspie Maltańskiey i w Szwec-
cyi rośnie nakształt welny, *Alumen plumosum*
zwany. W niektórych mieyscach nakształt bia-
łey mąki na kamienic występuje. Pod Wie-
liczką,

licząc, gdzie Sol kopią, pokazuje się na niektórych zkamieniałych drzewach.

111. Wymoczony i wywarzony robi się w różnych Kraiach, iako to w Hiszpanii, Anglii, Włoszech: w Szwecyi koło *Eldery* i *Ystädt*, na 300. ludzi koło niego się krząta. W Brandeburgii robią pod *Freyenwalde*; daley w Niemczech pod *Anhalt*, *Goslar*, *Almarade*, *Hauffungen*: także w Saxonii i Czechach. Jest wieść, że się u nas pod Odolanowem w Woiewodztwie Kaliskim nayduie ziemia Ałunowa.

112. Nie wątpię ja, aby się u nas na niektórych miejscach Ałun nie miał naydować: znakow przecieź, po którychby te miejsca mogły być poznane, nie mogę dać innych, iako te kamienie i ziemię opisać, z których się wymacza i wprowadza, osobliwie z których się wyprowadza pospolicie i obficie.

113. *Ziemia Ałunowa* iest brunatna, czarniawa, i niby nieco żywicowata: nayduie się w Jutlandyi nad brzegiem morskim: w Szląsku i w Saxonii pod *Freyenwalde*, *Torgau*, *Düben*. W Krolestwie zaś Neapolitańskim ma być taka ziemia biała.

114. *Kamienie wapienne Ałunowe* nayduią się warsztwami w górach potopowych pod *Civita vecchia* w Włoszech, z których się wywarza Ałun nayszcześniejszy, Rzymskim zwany.

115. *Kamień Ałunowy Łupek* zwany, u Niemców *Schieffer*, iest różney odmiany, biały, siwy, brunatny, czarniawy: każdy przecieź za-

wsze

wsze zdaie się być tłusty. Nayduie się pod York w Anglii: pod *Reichenbach* w Woigtlandyi.

116. *Glina Ałunowa*, iest siwa, łupiąca się, niektora marglowata. Nayduie się pod *Wittern* w Erfurtskim. Są ieszcze i nieiakie niby z drzewa węgle tłuste pod *Commotbau*, *Falkenan*, *Altsattel*, w Czechach: pod *Hainfeld* w Austryi: pod *Düben* w Saxonii: ktore obfity daią Ałun.

117. I te to są naypospolitsze Rzeczy Kopalne, z ktorych się Ałun wyprowadza. Kiedy przecięż nie wszystko ieszcze w Minerologii wiadome iest, mogą być i inne rzeczy Ałun obfity daiące. Doświadczenia więc, czyli się w iakiey rzeczy nayduie tyle Ałunu, aby się znacznie mógł wyprowadzić, te być mogą.

118. Jeżeli iest bardzo obfity, kamień lub ziemia samym smakiem go wydaie. Częstokroć wykopane takie kamienie w nieiakim czasie Ałun na swą powierzchność wypychają: tak czynią na Syberyi niektore czarne kamienie, i Ałun żółtawy na nie występujący zowią tam *Kamennoie Masło*. Pospolicie rzecz Ałun mająca wykopana, i pod gołym Niebem na kupę rzucona, znacznie się rozgrzewa, czasem zapala się i rozsypuie.

119. Dalszym doświadczeniem iest wyprowadzenie Ałunu w wodę. Kiedy przecięż nie iednakowoż z kaźdey rzeczy się wyprowadza: weźmie się iedna część naprzykład kamieni w ogniu pierwey przepali: druga część spali się

aż

aż do k
do rozg
jak iest.

120

moczy s
przykład
jak naye
te. Jeż
tować si
jak ziem
pomokn
da się us
woda z
mieyscu
każe się

12

zuie, c
czyli p
kalcyno
się, czy
biona w
ściu czę
wianych
zacyi A
zych się
gołym
wydaią
zy razy.

122

zdatny,
nietylko

aż do kalcynacyi: trzecia wyłoży się na kupę do rozgrzania: czwarta weźmie się surowa iak iest.

120. Każda z tych części w osobney namoczy się w wodzie, miarkuiąc do każdego na przykład łota, sześć łotow wody. Wszystko iak naylepiey powinno być utłnczone i potarte. Jeżeli są rzeczy twarde, iak kamienie, gotować się w wodzie mają: jeżeli zaś miękkie iak ziemia lub glina; w letniej tylko wodzie pomokną. Gdy potym spokojnie stojąc woda się ustoi, i męty opadną, postawi się czysta woda zlaną w płaskie naczynia na ciepłym mieyscu do wyparowania: a sol pozostała pokaze się, czyli iest Ałunem.

121. Z tego doświadczenia inż się pokazuje, co czynić trzeba dla wywarzenia Ałunu: czyli pierwey tylko przepalać, czyli wcale kalcynować? czyli sypać na kupy dla rozgrzania się, czyli wcale nic nie czynić? Przysposobiona więc Rzecz Ałunowa moczy się w sześciu częściach wody: woda warzy się w ołowianych kotłach, i przyprowadza do krystalizacyi Ałunu. Kamienie zaś lub ziemie, z których się Ałun wymoczył, zsypane na kupę pod gołym Niebem, w kilka lat znowu świeży Ałun wydaią, a to nie raz, lecz po trzy, po czterzy razy.

122. Ałun do wielorakiego zażycia iest zdatny, osobliwie w Rękodzielnach. Farbierze nietylko go dla tego potrzebuią, że im farby wypro-

wyprowadza do stopnia większey żywości, ale że nad to kolory czyni trwalsze, i gruntowniej w rzecz farbowaną wprowadza. Potrzebują go Złotnicy, Müntzmaystrowie, Garbatze, Księgarze książki oprawiający, i inni różni Rzemieślnicy. Bywa zażywany i od Lekarzy, a osobliwie od Cerulikow na potrzebę zewnętrzną.

§. 2.

O Koperwasie.

123. Ze Koperwas jest troiaki, już się o tym namieniło Nro: 28. Pospolity albo żelazny każdy znać musi, ktokolwiek robi Atrament do pisania: drugie są także w Sklepach przedayne.

124. Koperwas albo jest samorodny, albo wywarzany. Samorodny jest od samego przyrodzenia ukrystallizowany: nie nayduie się przecięż w takiej obfitości, w iakiej się do użycia zwykły wypotrzebować: a zatym naywięcej mamy robionego.

125. Każdego gatunku Koperwas po kolorze rozeznąć się mogący, podług Nro: 28. Samorodny pokazuje się albo w kamieniach niby widomemi częstkami schowany, iak w Węgrzech, gdzie go *Atlasvitriol* zowią: albo rośnie i wisi w podziemnych lochach nakształt sopli lodowych, iak w Szwaycarach, i na nie-

kto-

których miejscach w Niemczech. Czasem wyrasta na wierzchu ziemi w podobieństwie iakiej wełny.

126. Co się tycze robionego, ten się warzy na wielu miejscach różnych Kraiow. Goslarski w Niemczech, który jest naytańszy i naypospolitszy, ma kolor przyzroczysty, błękitnawo-zielony. Cypryiski i Rzymski błękitny jest naydroższy: potym idzie Węgierski i Saltzburski: dopiero Goslarski: a nakoniec Czeski, Angielski, Hiszpański, Szwedzki i Norwęski. Za świadectwem *Kromera*, *Lipskiego* i *Wormiusza*, u nas w Krakowskim pod Bieczem i Sączem Miasteczkami, ma się naydować sposobność do Koperwasu.

127. Ale przystąpmy już do tych rzeczy, które znanome są, że się z nich obficie Koperwas wyprowadza. Pospolicie zaś do tego służą ziemie i kamienie.

128. *Ziemia Koperwasowa* różnego jest koloru, podług różnego gatunku Koperwasu, lub różnego pomieszczenia. Jest czerwona, jest żółtawa, czarniawa, zielona, błękitna i siwa. Z żółtawey robią Koperwas w *Kremnitz* w Węgrzech. Z siwo-zielonawey w *Schmiedeberg* pod *Torgau* w Saxonii.

129. *Kamienie Koperwasowe*, które Niemcy atramentowemi nazywają, (*Lapis atramentarius*,) są także różnego koloru, nie zbytniey przecięż, ale tylko gliniastej twardości. Są czerwone od dawnych zwane *Chalcitis*: są żół-

te różney żółtości, od dawnych zwane *Misy*: są czarne *Melanteria*: są siwe *Sory*. Wszystkie to mają do siebie, że wyrzucone z ziemi pod gołym Niebem się rozsypują.

130. Można ieszcze pobocznie i z wielu innych Rzeczy mieć Koperwas, naprzykład z wód koperwasowych, o których namieniłem w Części II. z tym wszystkim naygłówniejszą matką Koperwasu są Kizy, *Kies* u Niemców zwane, i z ktoremi rzeczami, te są pomieszane, z tych mieć można Koperwas, nawet z samych ziemnych węgli. Nayduią się te Kizy w Anglii, Czechach, Węgrzech i Saxonii. Są to kamienie albo kamyczki różnego koloru, *Pyrites* u Systematyków zwane, żółte, białe &c: czasem przezroczyście, niektóre okrągłe, niektóre niby na boki szlifowane. Mają ciężar większy od innych kamieni, i o stal uderzone, ognia dają. Białe u nas nazywają *Zanokcicami*.

131. A kiedy Koperwas z wielu rzeczy być może, iakież jest doświadczenie, że się w nich zawiera? Naypierwszy jest smak: w iakieykolwiek bowiem rzeczy będzie znaczna wielość Koperwasu, ta na iezyku czyni smak atramentowy. Do tego, utłucz lub potrzyj rzecz, o ktorey mniemasz, że ma Koperwas, i wsyp w wodę, w ktoreyby pierwey mokrł Gallas do Atramentu zażywany: niech postoi około dwóch dni: im się czarniey zafarbuie woda, tym więcey jest Koperwasu.

132. Nie mniejsze iest doświadczenie przez wymoczenie. Jeżeli rzecz iest twarda, przepal pierwey nieco w ogniu: jeżeli ziemna, bez przepalenia potłucz i potrzyi: należy sześć razy tyle, co do wagi, wody, day postać przez trzy dni co dzień mieszaiąc; trzeciego dnia czystą wodę zleiesz i długo przewarzysz. Nakoniec przewarzoną wodę postawisz w ciepłym miejscu na płaskiey czarce do wyparowania, a gąszcz wysuszony pokaże koperwas.

133. Kiedy przecięż częstokroć się trafia, że Koperwas z Ałunem iest pomieszany, a te dwie rzeczy oddzielić się powinny: więc tego tak doświadczysz. Rzecz, w ktorey mnie-
masz, że iest Koperwas i Ałun, utłucz, namocz, iako się wyżej namieniło. Do czystey zlaney wody części trzech, przyday część iedną moczu: warz, aż się tylko czwarta część zostanie: niech się ustoi. Zleiesz czysto i znowu przewarzysz. Postawisz potym na spokojnym miejscu, a jeżeli iest Ałun, w krotce się na dnie pokaże naksztalt żółtawego proszku.

134. Gdzie Koperwas warzą, rzecz Koperwasową przepaliwszy, albo surową podług potrzeby, moczą we trzech wielkich kadziach, codziennie mieszaią, i do trzech dni stać daią. Z tych kadzi czystą ustałą wodę puszczaią rynnami do ołowianych kotłow, w ktorych się przez trzy dni warzy. Po wywarzeniu wypuszczaią w kadzie dla przechłodzenia, a z
tych

tych znowu w inne dla oziębienia i krystallizowania się Koperwasu.

135. Koperwas do wielorakiego zażycia zdalny jest, osobliwie w Rękodzielnach czarnego farbowania na tęgich rzeczach zażywających: ztąd potrzebują go. Kapelusznicy do kapeluszow, Skornicy do czernienia skor. Lekarze robią z niego niektóre lekarstwa, a Chymicy *Oleum, Spiritum vitrioli*. Nakoniec Koperwas wchodzi w Atrament, którym piszemy.

Rzecz
dług

Alkali

Alon

Borax

Dow

Gradi

Kope

Kotły

Kryst

TOM

REGESTR

*Rzeczy w Części III. naydłuższych się, po-
dług liczby na brzegach wierszów wy-
rażoney.*

<i>Alcali</i>	19.
<i>Atun</i>	26.
— gdzie się naydłużę? od	110.
— z czego się robi? od	112.
<i>Borax</i>	31.
Doswiadczenie Atunu, od	119.
— Koperwasu	131.
— Saletry	84.
— Saletry czystey	104.
— Soli kuchenney, od	41.
<i>Gradierhaus.</i>	51.
Koperwas	27.
— gdzie się naydłużę?	126.
— z czego się robi? od	128.
Kotły do warzenia Soli	55.
Krystallizacya Soli kuchenney	21.
— Atunu	26.
— Koperwasu	27.
— Saletry	24.
<i>TOM I.</i>	<i>N</i> <i>Kwas</i>

Kwas Koperwasowy	-	-	16.
— Saletrzany	-	-	17.
— Solny	-	-	18.
Lutrowanie Saletry, od	-	-	101.
Mieysca zdrojow słonych	-	-	38.
Ocembrowanie zdroiu słonego	-	-	50.
Saletra	-	-	24.
— gdzie się nayduie?	-	-	81.
— z czego się robi?	-	-	83.
Saletrarnie, od	-	-	87.
Salamoniak	-	-	3.
Sol Kopalna, od	-	-	61.
— — gdzie iest?	-	-	68.
Sol Kuchenna	-	-	21.
— Lekarska	-	-	29.
— Warzona, od	-	-	33.
Sole Kwaśne	-	-	11-15.
— Ługowe	-	-	12-19.
— Pośrzednie	-	-	13-20.
Soli kaźdey własności	-	-	3.
<i>Siedehaus</i>	-	-	54.
Suszenie Soli	-	-	56.
Waga wody słoney	-	-	43.
Warzenie Soli, od	-	-	58.
Warzenie Ałunu	-	-	123.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	92.
Wrzeciono do ważenia wody słoney	-	-	44.
Zdatność Ałunu	-	-	122.
— Koperwasu	-	-	134.
— Saletry, od	-	-	106.

Zda-

Zdatno
Zdro
Zgęst
Znaki

CZĘŚCI III.

195

6.	Zdatność Soli Kuchenney	-	77.
7.	Zdroie słonne, od	-	35.
8.	Zgęstwienie słoney wody	-	52.
1.	Znaki Ałunu	-	118.
8.	— Koperwasu	-	135.
0.	— Saletry	-	84.
4.	— Soli Kopalney	-	71.





C Z Ę Ś Ć IV.

O

TŁUSTOŚCIACH ZIEMNYCH.



I.

Nazywają te inni Sokami ziemnymi, poniekąd i słusznie: lubo bowiem niektóre są twarde, niekąd inąd przecież, tylko od płynnych pochodzą. I w moim więc porządku przyzwoicie po Solach następują: iako bowiem sole są sokami ziemnymi wodnemi, tak te tłustemi: a zatym słusznie nazywam tłustościami. Ale wnijdźmy w potrzebne koło nich Rozdziały.

ROZ-

R O Z D Z I A Ł I.

O Tłustościach ziemnych w powszechności.

2. **C**zym są? Wielorakie są? i niektóre o nich wiadomości przyrodzone, zabawią mię w następujących Paragrafach.

§. I.

Co są Tłustości ziemne, i wielorakie?

3. Tłustości ziemne są ciała w ziemi się naydujące, mające w sobie tłustość oleiową albo żywicową; częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe: które na wodzie pływają, a w tłustości iakięj innej, naprzykład Oleiu, rozpływają się: które się palą i spalić mogą, i czynią w paleniu przyjemny lub nieprzyjemny zapach: w reszcie są albo właściwemi rzeczami Kopalnemi, albo z roślinnych w Kopalne obroconemi.

4. Są ciała w ziemi się naydujące, a to tak, iż chociażby się na Roślinach lub innych rzeczach nie należących do wnętrzości ziemi podobne naydowały, przecieżyby do tłustości ziemnych nie należały. A ztąd lubo są niektóre tłustości ziemne, iak i Oley z Roślin wyprowadzony, płynne, tym się przecieży, od niego różnią, że pochodzą z ziemi. Lęboby naprzykład żywicę sosnową znalazł w ziemi,

nie byłaby przecież tłustością ziemną, bo się stała na sośninie.

5. Mają w sobie tłustość oleiową albo żywicową. Oleiową, podobną do wiadomego oleju: żywicową, mniej więcey podobną do wiadomey żywicy. I ta tłustość w tak znacznym stopniu będąca, iż jeżeli nie przez samo dotknięcie da się uczuć, to przynajmniej zapalone onę okazują, różni nągłownicy te ciała od innych Rzeczy Kopalnych. Lubo bowiem w innych Rzeczach może być i jest co tłustego, przecież bardzo nieznacznie.

6. Są częścią płynne, częścią tęgie albo skrzepłe. Jedne bowiem na podobieństwo tłustego źródła z ziemi wypływają, albo zwyczajem rzeczy tłustey po wierzchu wod pływają: drugie się z ziemi dobywają w sztukach ztwardniałe.

7. Jle tłustości, mają to do siebie, że się z wodą nie mieszają, ale na niey pływają: w każdej zaś inney tłustości rozpuszczają się, i z nią łączą. Lecz to trzeba rozumieć ozystych: jeżeli bowiem są z czym pomieszane, pokazą w tym odmianę.

8. Daley jeszcze tłustości ziemne palić się i spalić mogą, i gdy się palą czynią zapach przyjemny albo nieprzyjemny. Płynne czyste bez żadnego przymieszania, iak naprzykład *Naphta*, tyle ma w sobie zapalającego się, że się nie tylko zapala od przytknionego płomienia, ale i w pewney od ognia zajmie się od-

legło-

ległości. Owe zaś, które są z innemi rzeczami pomieszane, nie tak się wprawdzie łatwo zajmują, naprzykład Węgle ziemne, ale za to tęgi ogień dłużej utrzymują, ztąd są dla życia ludzkiego bardzo pożyteczne. Płynne prawie wszystkie, i które w pomieszaniu od płynnych swoje mają części, gdy się palą, smrod czynią, iak *Petroleum*, Torf, Węgle ziemne: przeciwnym sposobem, których zgęstwienie się dotąd ieszcze nie iest wiadome, naprzykład Ambra, Bursztyn, przyjemny wydaia zapach.

9. Nakoniec iedne są właściwie Rzeczami Kopalnemi, to iest: są pomieszane z rzeczami właściwie Kopalnemi, naprzykład ziemią, iako Torf, gliną lub inną materią, iako węgle ziemne. Drugie są przeniesione tylko do Rze- czy Kopalnych, tak nayduiemy pod ziemią w wielkiej głębokości drzewa, które są ziemną tłustością napoione.

10. Ale podźmy iuż do ich Podziału. Ro- żni różnie dzielą. Jedni, iako *Wallerius* nazy- wa całą tę Klasę Siarkowatą, (*Sulphura*) i dzieli na *Bitumen*, Gorne tłustości.

Succinum, Bursztyn.

Ambra, Ambra.

Sulphur, Siarki.

11. Drudzy, iako *Lehmann*, dzielą tylko na trzy Rodzaje, to iest.

Ziemne Zyvice.

Siarki.

Ziemną żywicą napoione Rośliny.

12. Inni jeszcze innym idą porządkiem: na przykład.

Ambra.

Bursztyn.

Petroleum.

Siarka.

Rzeczy ziemną żywicą napoione.

13. Każdym z tych swoy Podział się podobna, i przeczyć temu nie można, aby dla siebie nie mieli ważnych fundamentow. Z tym wszystkim podobno Czytelnika mego, dla iakiego piszę, nie uspokajaia. Obieram sobie więc podział iak dawny, tak łatwieyszy, i z pierwszego zaraz widzenia z Rzeczami temi się zgadzający. Podzielmy zatem na *płynne* i *tęgie*.

K L A S S A I.

14. *Phlogista Mineralia fluida*. Tłustości ziemne płynne.

Naphtha.

Nafta.

Petroleum.

Ziemny Oley.

Maltba.

Ziemna Smoła.

Mumia.

Ziemne Sadło.

Bitumen.

Ziemny Balsam.

K L A S S A II.

15. *Phlogista Mineralia concreta*. Tłustości ziemne tęgie.

Asphaltum.

Zydowska smoła.

Gagas.

Gagatek.

Succi-

<i>Succinum.</i>	Bursztyn.
<i>Ambra.</i>	Ambra.
<i>Copal.</i>	Kopal.
<i>Sulphur.</i>	Siarka.
<i>Lithantrax.</i>	Węgłe ziemne.
<i>Turffa.</i>	Torff.

16. Co się zaś tycze przedsięwzięcia mego w tym Dziele, kiedy gospodarującemu tylko, nie zaś głębokiemu Naturalistowi lub Chemiczowi, chcę czynić przysługę: w następujących więc Rozdziałach innym poydę porządkiem. Uważam bowiem, że iedne mogą być zdatne, iako wszystkie płynne: drugie pożyteczne, iako Zydowska smoła, Gagatek, Bursztyn, Ambra, Kopal: trzecie potrzebne, iako Siarka, Węgłe ziemne, i Torffy. Pokaże się to daley.

§. 2.

Niektore wiadomości o Tłustościach ziemnych.

17. Jest to rzecz ledwie nie ze wszystkim pewna, że wszystkie podziemne palące się rzeczy, tłustość swoją z iednegoż mieć muszą początku, a początku podziemnego. Nie jest to rzecz osobliwsza, że z zgęstwionych nieco tych tłustości, naprzykład Smoły ziemney, wyprowadzić się może *Petroleum*, bo kto te dwie rzeczy zna, nie będzie wątpił, że one tylko gęstość i rzadkość różni. Ani to zasta-
nowić

nowić może, że naprzykład z Zydowskiej smoły, Gagatku, podobnież *Petroleum* wyciągnąć można, i że go Węgle ziemne często-kroć same przez się wydaia; bo każdy znaiący przyzna, że przymieszanie tylko iakowe twardemi uczyniło.

18. Lecz nawet z tych Rzeczy, ktore z pierwszego widzenia, ani podobieństwo mieć się здаia, *Petroleum* mieć można. Bursztyn ma zapach przyjemny, *Petroleum* smrodliwy: Bursztyn ma kolor żółty, biały, (wyłączam tu bowiem czarny,) *Petroleum* zaś tylko ciemny, czarniawy, a przecieź za świadectwem Chimi-kow przez sztukę z Bursztynu coś bardzo podobnego do *Petroleum* wyprowadzić można, iż nie z drogi będzie mniemać, że czarny Bursztyn iest w pierwszym stopniu pomieszania się z *Petroleum*, a inne aż do białego coraz bardziej od przyrodzenia wydoskonalone.

19. Ztąd wnoszą wprawdzie iednostajnie, że *Petroleum* do różnych rzeczy podziemnych przydane, i z niemi spoione, czyni różne Rodzaje tłustości ziemnych. Mnie się здаie, że na tym nie dosyć, chybabym tylko grubszego szukał początku. Wszakże i *Petroleum* iuż pomieszane iest: wszakże z niego ieszcze Naphtę wyprowadzić można, ktora ile daleko proscieysza, bardziej sobie początek przywłaszczyć może, i bardziej iest sposobną do przyięcia różnych odmian, w różnym pomieszaniu. A za-

tym

tym Naphta iest , ktora czyni tłustości różne podziemne.

20. Lecz jeżeli jeszcze wyżej poydziemy, ieszcze prościeyszy początek naydziemy. Nie wątpią o tym Chimicy , że Siarka , ktora do teyże należy Klassy , ma w sobie kwas palny, niby to duch iakowey tłustości do palenia się sposobny, z kwasem Koperwasowym pomieszany : a zatyń ten duch z czymś składa Naphtę : Naphta z czymś czyni *Petroleum* : to znowu z czymś pomieszane składa inne rzeczy.

21. Ale zkąd tłustość przysła do wnętrzości ziemi , i stała się Rzeczą Kopalną ? czyli ona początkowo do ziemi należy , czyli tylko iest zkąd inąd zamieszkałym u niey gościem ? zkąd są iey tak obfite w ziemi na niektórych miejscach składy ?

22. Dwoiaki tu głównejsze być mogą mniemania. Jedni mówią , że początkowo nie są ziemne , lecz że te tłustości ziemia ma sobie dane od Roślin i Zwierząt : mając za dowód , że tłustości Zwierząt i Roślin na podobneż części chemicznie rozebrać można , iak i ziemne. Gdzie mówią naywięcej ciał zwierzęcych lub roślinnych pod ziemią ugnilo , tam naywięcej tłustości osiadło. Podobieństwo , ale bardzo nie wielkie. Wszakże wyznać musimy , że pierwsze te stworzenia stworzone były w małej liczbie , i dopiero rozmnażać się miały , owe rozmnażać się mające , miały brać po-
wię-

większenie z stworzonych już rzeczy z ziemi, iako głównej matki powiększenia wszystkiego.

23. Lubo więc w czasie znacznego się już rozmnożenia, mogły Zwierzęta i Rośliny części swoje oddawać ziemi, aby się okrażenie w przyrodzeniu zachowało, przecież pierwsze początki musiały pochodzić z ziemi.

24. Drugich zdanie daleko pewniejsze jest: że te tłustości są właściwie i początkowo ziemne. Początkowa ziemia stworzona, przed upadkiem Człowieka była bez wszelkiej przywary, miała być nayurodzayniejszą; między innemi do tego potrzebami musiała więc w sobie mieć i nieiakąs sobie własną tłustość; przynajmniej ta tłustość powierzchowność iey do nieiakiey głębokości mieszać musiała.

25. Po upadku Człowieka na ukaranie iego, ujął iey Bóg wiele, osobliwie w względzie urodzayności: to jest, czymkolwiek ziemi powierzchność była dla urodzayności pomieszana, to albo ciepłem słońca wyniósł na powietrze, albo ciężarem wpuścił w głębsz ziemi, albo zabrawszy wielu mieyscom, sprowadził w iedno.

26. Toż się stało tłustości ziemi: ustępowała ona z powierzchności, i w głębsz szła ziemi, gdzie natrafiwszy na ciała naysposobniejsze do łączenia się, z niemi się złączyła, i osiadła. Potop potym ziemię do nieiakiey głębokości pomieszawszy, i z owych, które
tłu-

tłustości były pełne, różne poczynił pomieszczenia, iakie teraz naydujemy.

ROZDZIAŁ II.

O Tłustościach ziemnych zdatnych.

27. **P**Rzez zdatne rozumiem owe, które do iakowegoś zażycia są sposobne, nie głównego przecieź, ani się zażywaią w wielkiej obfitości, ani znacznego iakiego pożytku, przynaymniey pospolicie, z siebie obiecuią. Takiemi są Naphta, ziemny Oley, Smoła, Sądło, Balsam, *Asphaltum*, Gagatek.

§. I.

O Napbcie, i Ziemnym Oleiu.

28. *Naphta*, (*Naphta*,) iest Oley ziemny tak wielkiej cienkości i subtelności, że nie tylko na każdej płynney rzeczy, ale i na samych Spirytusach pływa. Taką ma sposobność do zapalania się, że się i w pewney odległości od ognia zajmuie. Koloru iest wielorakiego, iedna biała, druga czerwona albo żółtawa, trzecia zielona albo ciemna.

29. Nayduie się nayobficiey pod *Backu* w bliskości Persyi, zkąd też podobno w inne strony bywa wywożona; wielkiej przecieź potrzeba ostrożności, aby w całości była prze-

przewieziona, ile że nie można mieć tak dobrze opatrzonego naczynia, z ktoregoby na powietrze nie ulatywała. Ztąd jeżeli mamy, mamy przez sztukę robioną, albo z *Petroleum*, albo z mieszaniny *Olei vitrioli glaxialis* i *Alkohol' vini*. Nayduie się i we Włoszech w Xięstwie Modeńskim, gdzie z iedney gory różnego wytryska koloru.

30. Zażycie iey nayznacznieysze iest do ogniw tryumfalnych albo Faierwerkow. Powiadaia, że członkom bolejącym przez nasmarowanie ulgę czyni. Chimikom dobrzeby było czynić doświadczenia: Naphta bowiem rozpuszczone w *Aqua regis* złoto do siebie ciągnie, i rozpuszczone utrzymuje. W *Backu*, gdzie iey wiele iest, przy rozpaloney Obywateli sobie iedzenie gotuią.

31. *Ziemny Oley*, (*Petroleum*:) iest gęścieyszy od poprzedzającej Naphty: ciężki, ciemny, koloru brunatno-czerwonego lub żółtego. Wytryska pospolicie z ziemi: a czasem pływa na różnych wodach. Bywa częstokroć nieznacznie w kamieniach, i nie prędkiej się da poznać, aż kamień w ogień wrzucony się zapoci: takowy zaś daleko bywa czyścieyszy, niż dobrowolnie z ziemi płynący.

32. Nayduie się w Persyi, Indyi, Francyi, we Włoszech, w Szkocyi. W teraźniejszey Gallicyi nie daleko Krosna pokazuje się na wodzie nakształt Oleiu pływający. Jeżeli iest prawda, iako piszą Dzieie, że kiedyś w Krakowskim

wskim zdroy zapalony gorzał pod ziemią, pewnie musiał w sobie mieć wiele tego ziemnego oleiu. Toż samo mniemać trzeba o wodach pod Głowienką, Turaszówką i Iwaniczem, o których słyszę, że się zapalaia. W Francyi, w Langwedocyi nie daleko *Beziers* naleziono Oley ziemny czerwony i czarny, który rozwozi się pod imieniem *Oleum de Gabian*.

33. Częstoć niewiadomi czyste *Petroleum* za Naphtę kupuią: przecięż przez bardzo ostrożną dystyllacyą Naphtę prawdziwą wyprowadzić można. W Aptekach też rzadko kiedy prawdziwie naydzie się *Petroleum*, ale za świadectwem *Neumanna*, Oley iodłowy w Hollandyi przerobiony, co przecięż łatwo się poznać: prawdziwe bowiem *Petroleum* w wodce Francuzkiej się nie rozpuszcza.

34. Namienia *Helmontius*, że gdyby się kto namazał Oleiem ziemnym, nie czułby od mrozow przykrości: nie przecięż pewniejszego iak to, że nasmarowaniem leczyć można parchy, i podobne powierzchowne przypadki. Wchodzi do rozpuszczenia niektórych materyi należących do Pokostow. W Persyi zażywaią go do kagańcow, ktoremi w nocy sobie świecą. Naygłówniejsze iego zażycie iest do Faierwerkow.

O Ziemięj Smole, Sadle, Balsamie, &c.

35. *Zienna Smoła*, (Maltha, Pix montana:) iest ze wszystkim podobna do zgęstwie-
ney sosnowey smoły. Czarna, ledwie co ply-
nie, kaźdey rzeczy mocno się czepia, i gdy
się pali, smrod wielki wydaie. Ztąd ią Niem-
cy nazwali *czartowskim łaynem*: różna prze-
cież iest od *assa fatida*, którą w Aptekach
nayduiemy: ta bowiem iest sokiem pewnego
drzewa.

36. Nayduie się w Francyi, we Włoszech
i w Niemczech. Gdzie iey wiele, do tegoż za-
życia iest wyśmienitą, do iakiego pospolita
smoła, nawet do smarowania Pojazdow, Na-
rzędzia wodne, naprzykład Łodzie, daleko są
trwalsze tą, niżeli pospolitą smołą oblane:
smoła bowiem ziemna daleko mocniej wodzie
się opiera. Owi, którzy rzetelności nie za-
chowuią, umieią smołę ziemną sztucznie wy-
suszać, i za *Asphaltum* smołę Żydowską uda-
wać: lecz smrod smoły wyiawia smołę ziemną,
czego *Asphaltum* nie ma.

37. *Ziennie Sadło*, (Mumia.) Nie trzeba tu
pod tym imieniem rozumieć, owe ciała nie-
gdys w Egypcie balsamowane, Mumią zwane:
ale iest to rzecz Kopalna, tłusta, lekka, biała;
i pospolicie na wodzie pływająca nayduie się.
Sadło to iest tyle skrzepie albo zsiadłe, że go
nie .

nie w
neg

3

rowar

stość.

śmien

Ropie

na wo

mne.

3

ścią t

rzecz

się ro

gdzie

sy n

4

tward

sząca

smoły

puie.

że się

wskim

niegd

zaś t

4

kopu

szech

wzdiw

wiem

zienn

czarne

TOM

nie wiele co różni od zastałego przepuszczanego sadła wieprzowego.

38. Gdzie się nayduie, zażywa się do smarowania, naprzykład skor, iak i inna iaka tłustość. Do Lamp i Kagańcow ma być wymienita. Ja mniemam, że ieżeli u nas pod Ropienką i Rungunami zbierają iakąś tłustość na wodzie: nie inna będzie, tylko Sadło ziemne.

39. *Ziemny Balsam*, (Bitumen,) iest częścią tylko ledwie ciągnącą się, częścią wcale rzecz sucha, bez smaku i zapachu, w wodzie się rozpływająca. Nie wiadomo dotąd, aby się gdzie więcej naydował, iak tylko, że w Persyi na gorze *Benna* czepia się pewney skały.

40. *Zydowska smoła*, (Asphaltum,) iest to twarda, czarna, léniaća się, i tłuczona krusząca się ziemna żywica, która ma smrodek smoły, na wodzie pływa, z ziemi się wykopuie. Nazywa się zydowską smolą dla tego, że się nayobficiey nayduie w dawnym Zydowskim Kraiu, około martwego morza, gdzie niegdys były Miasta Sodoma i Gomorra: morze zaś to zowie się *Asphaltites*.

41. Przecież nietylko się tam nayduie: wykopuie się w Chinach, Indyi, Francyi, Włoszech, Szwaycarach i Niemczech: ale o prawdziwą i rzetelną iest przytrudno; którą bowiem kupuemy, częstokroć zfałszowana iest ziemną smolą. Zdatność iey iest do Pokostow czarno lakierujących; wnosić sobie więc trze-
TOM I. O ba,

ba, że iey bardzo wiele musi być w Chinach, gdzie wszystko prawie czarno lakierują. Jest mniemanie, że wchodziła w balsamowanie dawnych ciał Egipskich, Mumią zwanych.

42. *Gagatek*, (Gagas.) Jest czarna, gęsta, i do kamiennej twardości ztwardniała ziemna żywica, którą niektórzy czarnym Bursztynem być rozumieją. *Gagatek* puszczonej na wodę pływa, i daie się polerować iak przedni kamień. Tak się różni od podobnych właściwych kamieni, że się zapala i pali. Natarłszy go, tak ciągnie słomkę lub papierkę, iak Bursztyn wiadomy.

43. Niegdyś wykopywał się tylko w Cylicyi nad rzeką *Gagas*, teraz zaś nayduie się w wielu Kraiach, iako to w Anglii, Szkocyi, Francyi, Niemczech, nad czarnym Morzem. Polerują go, i robią z niego różne rzeczy, trzonki do nożow, głowy do kordelasow, zasusznice, tabakierki, &c.

ROZDZIAŁ III.

O Tłustościach Ziemnych Pożytecznych.

44. SA to te, ktorych xdatność kiedy iest powszechniejsza, bardziej iuż się rozchodzą; a ztąd ich wynalezienie znaczniejszy obiecuie pożytek. Liczę tu Bursztyn i Siarkę. Lubo zaś Ambra i Kopal niewiem aby się

się w Kraiu naydować mogły, przecież i o tych cokolwiek namienić muszę.

§. . . I.

O Bursztynie, Ambrze i Kopalu.

45. *Bursztyn*, (Succinum, Electrum,) rzadko podobno komu nieznaomy. Jest on tęgi, gładki, twardy, przecież kruchy, mniey lub więcey przezroczysty, koloru różnego. Na ogniu się rozpuszcza, w ogniu się pali, i wtedy czyni zapach przyjemny, a po spaleniu się zostawia resztę czarną podobną do smoły ziemney. Natarty aż się rozgrzeie, ciągnie do siebie plewki, słomki, papierki.

46. Co się tycze koloru, ten różny iest. Przezroczysty, iest biały, błękitnawo-żółty, cytrynowy, złoty, i ciemno-czerwony. Nieprzezroczysty iest biały, żółtawy i brunatny. Procz tego iest i czarny, zielonawy, błękitnawy, i z różnych kolorow pomieszany: biały przecież i żółty przezroczysty iest nayszacowniejszy.

47. Lubo się po brzegach morskich Francyi, Włoch, Sycylii, Korsyki, Niemiec, Syberyi, owszem i w Indyi po części nayduie: brzegi przecież Pruskie, osobliwie w Powiecie Sudawskim, są głową zbierania Bursztynu, i to należy *ad Regalia*, albo na Skarb Krolewski. Już to od dawnych czasow brzegi

Pruskie od zbierania Bursztynu sławne były, kiedy namienia *Horodot: lib: III. Tbalia*, że się tameczni Obywatele bawili zbieraniem *glassi*, przez co Bursztyn rozumie.

48. Zbiera się na brzegach morskich przrzucając piasek, w którym go nawałności morskie zagrzebały wyrzuciwszy z morza. Łowi się i sieciami z morza. Po pułnocnych wiatrach zapuszczają się sieci na miejsca od 30. do 40. prętów głębokie, i od wiatrow go zpędnzonego i zakupionego wyciągają. Dostają się czasem sztuki nadzwyczajne, a te są zawsze znacznie kosztowne. Uważali to Rybacy Bursztyn łowiący, że gdzie się w morzu nayobficiey łowi, tam dno morskie ma pospolicie piaszczyste pagorki: uważali i to: że na dnie morskim naydują się całe żyły pełne Bursztynu, częścią ieszczé płynnego, częścią już ztwardniałego.

49. Lubo zaś morze zdaie się być Matką Bursztynu, ziemia przecięż i w odległych od morza miejscach obfitym iego bywa składem, zachowując go warsztwami w swych wnętrzościach. Nieinaczey tam pewnie z morza został złożonym, tylko albo przez Potop powszechny, albo szczegulne morza wylewy.

50. Wykopują go z ziemi warsztwami na wielu miejscach, w Brandeburgii, Saxonii, Czechach, Węgrzech. Na Szląsku nayduie się pod *Golgowitz*, *Damatschin*, *Rabsau*, *Gottsberg*, *Freyberg*, &c. Na Ukrainie Moskiewskiey 20. wersztow

sztow od Kiowa, dokopano się go w Roku 1735. U nas Województwo Płockie musi go mieć w swych gruntach, kiedy nie trudna rzecz jest naydować go kopiącym głębiej ziemię.

51. Z doświadczeń statecznych, i zawsze się zgadzających, pokazuje się, że warsztwy Bursztynu, zawsze iednakowemi warsztwami ziemi są nakryte: co kopiącym powinno służyć za znak; gdzie się go dokopać mogą. Powierzchnowna warsztwa zawsze jest piasek, pod piaskiem glina, pod gliną coś podobnego do drzewa, daley Koperwasowa ziemia, a pod tą Bursztyn w piasku, czasem warsztwą na kilka sążni grubą.

52. Jeszcze dotąd nie jest rzecz zupełnie pewna, czyli Bursztyn wcale należy do Rze czy Kopalnych, czyli początkowo pochodzi z sokow Roślinnych. Nie wspominając o owych bezdowodnych mniemaniach, kiedy go iedni za wyrzut pewnych zwierząt, drudzy za ztwardniałą pianę morską, inni za skrzepły pot ziemi poczytali: terażniejszych Uczonych dwoiakie tylko jest zdanie.

53. Jedni, lubo ich mała liczba, utrzymują z Pliniuszem i innemi dawniejszemi, że jest żywicą pochodzącą z wielu drzew iodłowych, niegdyś od morza zatopionych, od morskich wod ztwardniałą. Zdaie się ich wspierać, że nad warsztwami Bursztynu naydują się w ziemi warsztwy nieiakięgo drzewa, i że w nim częstokroć naydują zawarte muchy, komory, &c.

54. Drudzy daleko pewniey, i w większey liczbie uznają, że Bursztyn iest początkowo Rzeczą Kopalną. Wspiera ich nietylko to, że się warsztwami w ziemi nayduie, ale bardziey rozebranie chemiczne. Między innemi bowiem w rozebraniu iego cząstkami, pokazuje się Oley do Oleiu ziemnego podobny, i czarna ziemia nie wiele ziemney smole ustępująca. A zatem Bursztyn słusznie należy do liczby ziemnych tłustości.

55. Zdatowność Bursztynu wieloraka iest. Z nadzwyczajney wielkości sztuk przez Rzeźbę i Tokarnie, kosztowne wyrabiają się rzeczy, naczynia dla przepychu, i całe Serwisy. Z średnich sztuk robią się Tabakierki, Trzonki, Zausznice, Paciorki, &c. Trociny zaś zażywają się do Lekarstw, Kadzenia i Pokostow nayprzedniejszych.

56. Apteki mają różne z Bursztynu *Preparata*. Oley, Extrakt, Sol, Essencyą i Balsam. Kadzenie nim skuteczne iest na choroby zaraźliwe, Fluxy, Młdłości, &c. Niektorzy upewniali, że w czasie powietrza niemasz skutecznieszego kadzenia, nad kadzenie Bursztynem.

57. Pokost lśniący się, a trwały, rzadko rowney naydzie się dobroci, iak iest Bursztynowy. Rzecz cała na tym zawisła, aby się Bursztyn zupełnie rozplynał: czego bez osobnego sposobu, ani w Oleiu, ani w *Spiritus vini* dokazać nie można. Sposob zaś od doskonałych

nałych Lakierników zażywany, jest ten. Z funta Salamoniaku, z półfunta Soli waynsztynowej, i z funta dobrego *Spiritus vini*, przez dystylacją wyprowadzają likwor, którym w naczyniu jakim nalewają Bursztyn, i okrywszy gotują, aż do wyparowania; na gorącym piasku. Po wyparowaniu i ostygnięciu nalewają na Bursztyn, podług potrzeby, dobrego *Spiritus vini*, i znowu na piasku gotują, aż się Bursztyn rozpułynie. Czyste z fusów złane jest Pokostem.

58. Zdarza się, że kosztowne rzeczy z Bursztynu zrobione, przypadkiem się potłuką: sztuki potłuczone skleić się mogą kitem zrobionym z Mastyxu, *Lythargirium* i lnianego Oleju. Owszem sam Olej lniany to uczyni, części bursztynowe u ognia dobrze w miejscach ztykania się zagrzawszy.

59. Przez sposób można Bursztyn nieprzezroczysty uczynić przezroczystym. Obwija się w papier, i w garku pełnym piasku czyni się z nim cementacja i dygestya przez 40. godzin. Albo przy wolnym ogniu gotuje się przez dwa dni w Rzepakowym Oleju.

60. Nakoniec można Bursztyn i fałszować. Pisze *Martinus*, że Chińczykowie umieją przez gotowanie z iodłowej żywicy tak podobny zrobić Bursztyn, że go ciężko rozeznąć. *Gummi arabicum*, *Copal*, i białek od jaja umieszczawszy i ususzywszy, dadzą mieszaninę Bursztynowi bardzo podobną. *Oleum Asphalti* z Terpen-

pentyną gotuje się najprzód na wolnym ogniu, daley przy tęższym ogniu: gdy raz i drugi zawrze, wylewa się w formę; ostygnąwszy wydaie rzeczy iak Bursztynowe.

61. *Ambra*, (Ambra.) Przyrzekłem o niey cokolwiek namienić. Jest to lekka, przyjemnie pachnąca ziemna żywica, koloru żółto, lub czarno-nakrapianego: iest i biaława, żółtawa, brunatna i czarna: żółto przecięż nakrapiana naykosztownieysza iest; łot iey bowiem kosztuie naszych Złt: 90. iezeli nie iest zfałszowana. Prawdziwa po tym się poznaie, że utkwiwszy w nią rozpaloną szpilkę, szpilki się nie czepia: że rzucona na rozżarzone węgle, bez wszelkiego dymu zapach przyjemny wydaie, że przytknięta do świecy prędko się zapala, i po spaleniu nic nie zostawuie.

62. Nayduie się przy wyspach *Madagascar* w Afryce, i *Sumatra* w Azyi, gdzie morze czasem sztuki po 100. funtow wyrzuca. Zażywa się do niektórych lekarstw, osobliwie orzeźwiających, i do wod woniejących.

63. *Kopal*, (Copal.) Rożny iest od Gummy *Kopal* zwaney. Tu należący, iest ziemna żywica pospolicie złotego koloru, czasem brunatna, czasem biała, przeyzroczysta lub nieprzeyzroczysta. Bardzo iest podobna do Bursztynu, i podobnym sposobem ciągnie słomki, przecięż nieco miększa. Pali się iasnym płomieniem, i czyni dym wielki, czarny, zostawuiąc po spaleniu resztę czarną.

64. Wykopują go głęboko z piasku w Afryce w Państwie *Guinea*, Prowincyi *Benin*. Za zdaniem Lakierników, ma być zdatniejszy do nayprzedniejszych Pokostow nad Bursztyn; kiedy przecież trudny także iest do rozpuszczenia, zażywaią na to sposobu pod Bursztynem Nro: 57. opisanego.

§. 2.

O Siarce.

65. *Siarka*, (*Sulphur*), iest tłusta ziemna żywica, maiąca w sobie kwas Koperwasowy. Jest wprawdzie twarda, ale krucha, i pospolicie z innemi rzeczami pomieszana. Zapalona pali się blekitnym płomieniem, i czyni parę kwaśną śmierdzącą i duszącą. Jeżeli czysta iest, nie reszty po spaleniu nie zostawuie: tę przecież, którą kupuujemy, rzadko czystą dostаемy. Na wolnym ogniu rozpuszcza się w naczyniu, i wtedy czerwienieie; ostygła, zaś zwłaszcza czysta, zawsze iest żółta. Nakoniec rzucona w wodę upada na dno.

66. *Siarka* albo iest samorodna, albo z różnych rzeczy wyprowadzona. *Samorodna*, (*Sulphur nativum, vivum, virgineum*), w różnym pokazuie się kształcie. Jest w różnych sztukach niby krystalizowana, białe - żółtego, lub cytrynowego koloru, mniej więcej przezroczysta: a takowa nayduie się w Indyi, Anglii, i Szwaycarach nieco zielonawa.

67. Samorodna jeszcze jest i w sztuczkach żółtych nieprzezroczystych w Persyi, w Islandyi przy gorze *Hekla*, we Włoszech na *Volaterrano*, przy *Wezuwinzu*, w Ameryce, w Węgrzech, Moskwie, w Niemczech w Arcy-Biskupstwie Saltzburskim. Namienia *Lehman* w swojej Mineralogii, i inni zagraniczni Pisarze, że się nayduie i u nas w Polsce, iak ziarna grochu lub orzechów, w kamieniach popielatych, rzadkich, warsztwami w ziemi leżących. Gdzieby takowe mieysca na pożytek obracano, dowiedzieć się nie mogłem: nayduie tylko w naszych Pisarzach w Lipskim i Kromerze, że w Krakowskim Szwoszowice i Charkłowieckie lasy, mają Siarkę: u innych ma być i pod Biechem Miastem.

68. Samorodna Siarka nayduie się jeszcze na różnych kamieniach niby włoski rozpruszona, albo nakształt płoszku na wodach pływająca, osobliwie przy cieplicach, iak naprzykład w *Achen*.

69. Przystępując do robioney Siarki, naypierwey o tym namienić muszę, że w każdej prawie rzeczy nayduie się, ale nie z każdej rzeczy, przynajmniej pożytecznie, wyprowadzić się może. W jednych bowiem może być tak mało, że nie nadgrodzi za nakłady do wyprowadzenia potrzebne: w drugich lubo może być wiele, nie da się przecież wyprowadzić bez szkody pożyteczniejszey rzeczy, która z nią łączona jest, i o ktorey bardziejemyślic

ścić trzeba całości, iak o Siarce: przypominam to dla tego, że Siarka pospolicie jest tym, co z Metalow czyni Kruszcze.

70. Rzeczy, z których się Siarka pożytecznie wyprowadza, są albo ziemię, albo kamienie, albo i niektóre Kruszcze. *Ziemia siarczysta*, albo mająca w sobie siarkę, nayduie się warsztwami: jest to glina lub ziemia siwa, czasem biała, czasem zielonawa: siwa przecieź naypospolitsza.

71. *Kamienie siarczyste* zaś wielorakie są, naygłówniejsze *Kizy*, od niektórych u nas Zatokicami lub Krzemieniami zwane. Są to kamienie blado-żółte, lśniące: uderzone stałą wydaia wielkie iskry, siarką śmierzące: w ogniu się rozpadaia, i palą się błękitnym płomieniem, z smrodem siarczystym: po spaleniu odmieniaia żółty kolor na ciemno-czerwony, i w proch się rozsypuią. Rzadko ktore są, aby nie miały chociaż mało co iakiego w sobie Kruszcze. Możesz obaczyć o Kizach w Części III. pod Koperwasem.

72. Z tych siarczystych Kizow iedne są wcale okrągłe, drugie pułokrągłe, inne podłużno-okrągłe, inne iak grona iakie zakupione, inne iak iakie placuszki zpłaszczone: inne nakoniec nie mają żadnego kształtu. Drugie Kizy niektorzy zowią *Marcasita*, i mają zawsze regularny kształt począwszy od czterobocznego, aż do czternastobocznego: czasem się i w listki dzielą. Kizy te różne nayduia

duią się dostatkim na Szląsku w gorach zwanych *Riesengebirge*, pod *Bernsdorff*, *Arnsberg*, *Zischdorff*, *Schreiberau*, *Altschönbau*, &c.

73. Kruszcze obficie siarkę dające, namięnia się daley, gdy o Kruszcach pisać będę: z pomiędzy zaś tych, Kruszcę miedziane pospolicie tylko obfitą siarkę dają.

74. Chcąc doświadczyć, czyli rzecz iakowa ma siarkę w sobie, zwłaszcza obfitą, nie trzeba więcej, iak wrzucić w ogień, i uważać czyli się pali, i iak się pali: płomień bowiem błękitny, a smrod znaiomy siarczysty, będą dowodem siarki.

75. Dla większego doświadczenia osobliwie wiele siarki mieć można: potłucz z grubą tę rzecz, w ktorey mniemasz być siarkę, i włoż w banię glinianą *A*. Tab: II. Fig: 9. nakryj i zalep. Rurę iej *b*. wsadź nieco od końca w naczynie z wodą: poddaj mierny ogień, a siarka nakształt dymu wystąpiwszy w rurę, w części w wodzie będącey ztwardnieie: zagrzeiesz więc ostrożnie nad ogniem, i siarkę wypuścisz.

76. Jeżeli niechcesz tyle sobie czynić zatrudnienia: włoż tylko potłuczoną zgruba rzecz w garnek gliniany *A*. Fig: 10. ktoryby szydłem na dnie był podziurawiony. Garnek ten wsadź w drugi *B*. w ktorymby do połowy woda była nalana. Garki ztulone, i zwierzchniego nakrywę, oblep gliną, i wysusz. Dolny zakop w ziemię, a w około i po wierzchu wyszszego

szego naryp węgli; i od wierzchu zapal. Gdy ostygnie, wymiay z wody dolnego garka siarkę, wysusz, i ztop w gromadę.

77. Z Ziemi i Kamieni Siarka wyprowadza się przez destyllacyą: z Kruszców zaś przez przypiekanie, o czym będzie pod Kruszcami. Wyprowadzona lutruie się i wylewa w formy wałeczkowate, *Magdalony* zwane: a fusy mieszaią się z zendrą, wylewaią się w większe formy, powlekaiaą czystą siarką, do zażycia na choroby bydłat.

78. Czysta siarka powinna mieć blado-żółty kolor, ieżeli ten iest odmienny, i siarka nie iest czystą: osobliwie kiedy będzie czerwona, z Arsenikiem iest pomieszana. Naylepiey się przeczyszcza przez powtórzoną destyllacyą: ale można tylko rozpuścić na wolnym ogniu w naczyniu żelaznym; upadną fusy na dno, a siarka czysta się zleie. Ostrzegam i fusy wylać poki płynne są, inaczey one potym wybrać się łatwie nie dadzą. Inni ią tylko gotuią w moczu ludzkim, albo wapienney wodzie.

79. Do Handlu Siarka w faskach naywięcey przychodzi z Islandyi, Czech, Turek, Neapolu, i z *Goslar* w Niemczech. Zażycie iey wielorakie iest, a naygłównieysze, że z Salętrą i Węglami, czyni Proch do strzelania. Zażywaią iey Lekarze. Siarka z żywym srebrem czyni ową czerwoną farbę *Cynober* zwaną. Winiarze nią wykadzaiaą swoje winne beczki.

Dym

Dym iey wełnie daie przednią białosc: toż samo czyni przy praniu Kołonek i Rąbkow. Włoskie Damy placuszkami z siarki robionemi, *Sulphur virginum* zwanemi, farbują sobie włosy. Chimistom chodzącym koło topienia Kruszców wielorako jest potrzebna. Nakoniec wiadome są w gospodarstwie nitki albo papierki w siarce maczane, ktoremi skrzesany krzesiwem ogień rozpala się. &c. &c.

ROZDZIAŁ IV.

O Tłustościach Ziemych potrzebnych.

80. **J**AK wiele mamy w Kraiu mieysc bezleśnych, gdzie dla niedostatku DREW, nie tylko kuchenny i piecowy ogień, ale też i w różnych Rękodzielnach kosztownym się staie: tak potrzebne jest tych rzeczy szukanie, i pożyteczne ich wynalezienie, ktore w tym Rozdziale opiszę; są to bowiem te, ktore się palą, a ztąd dają ogień do piecow, Browarow, Cegielni, Kuźniow, &c. Mniemam iżby i tam nie stały się niepożytecznemi, gdzie lasow jest wiele. Do tego więc Rozdziału należą Węgle ziemne, i ziemie się palące, albo Torffy.

§. I.

O Węglach Ziemnych.

81. Węgle ziemne, są to rzeczy w ziemi się naydujące, pospolicie czarne, tak tłustością ziemną napoione, że mają sposobność palenia się, i zastąpić wyśmienicie potrzebę drzew lub węgla pospolitych drzewnych mogą. Gatunek ich jest trojaki: są kamienne, są drzewne, są ziemne: o każdym osobno napiszę.

82. *Węgle Kamienne*, (Lithantrax,) są kamienie nieiakie łupkie, albo kruche, czarne, ziemną smołą napoione, które lubo się nie prędko od ognia zapalają, ale zapalone dłużej się palą, i więcej ogrzewają, nad wszystkie drzew gatunki. Jedne po spaleniu zostawiają zendrę, drugie popioł. Trafia się częstokroć, że mają w sobie Srebro, Miedź, Koperwas, lub Ałun.

83. Te Węgle kamienne nad wszystkie inne rzeczy ziemne do palenia najlepsze; aby były takimi, te powinny mieć przymioty.
 1^{mo}. Im głębiej z ziemi są kopane, tym są lepsze. 2^{do}. Jasny płomień czynić powinny: 3^{to}. Nie powinny się prędko zapalić, chyba dobrze wiatrem poddęte. 4^{to}. Nie mają przynajmniej zbytniego smrodu czynić. 5^{to}. Mają być twarde. 6^{to}. Dym zapalone powinny puszczać czarny. 7^{mo}. Powinny być lśniące, czarne, w znacznych sztukach. 8^{vo}. Gdy się wezmą
 w pras-

w prasę, nie olej, ale wodnista wilgoć z nich powinna występować. Z tym wszystkim gdzieby ich wielka była potrzeba, nie byłoby czasu szukać wyboru.

84. Mieysca, gdzie się kamienne węgle naydują, są pospolicie Potopowe gory, przecięż dla tego rozpaczać nie trzeba, aby się i w innych mieyscach naydować nie miały. Każda gora, byleby nie była piaskiem od wiatru zwanym, albo ludzką ręką sypana; owszem każde mieysce nie rowne, ale zgorzyste, czyni ich nadzieię.

85. Znaki, po których wnosić można, że się w ziemi naydują, mogą być te. Gdzie ziemia iest sposobna do spieczenia się w kamień, albo iak mowią, gdzie się wiele kamieni rodzi. Gdzie warsztwy ziemi są gliny łupkiej, niby w łablice układaney. Gdzie wiele iest kizow albo krzemieni. Gdzie w bliskości na wodach stojących, pokazuje się tłusta lśniaca się błonka. Gdzie latem w czasie znacznego ciepła smrodek siarczysty słyszeć się daie. Gdzie korzenie Roślin znaczną w sobie mają żywcowatość. Nakoniec świder ziemny nays pewnie owe pokazuje.

86. Prawda, że się czasem z boku gory na iaw pokażą, pospolicie przecięż są ziemią okryte, i trafia się, że się pod ziemią zapalaia. Nie trzeba zaś rozumieć, aby się blisko pod powierzchnością ziemi naydowały: z doświadczenia bowiem chodzących koło tego, w
nie-

niemały leżą głębokości. Tak naprzykład w Xięstwie Magdeburskim pod *Wettinem*, są w głębokości 8. sążni, a mogą być jeszcze nierównie głębiej.

87. Naywięcey ich ma Anglia i Szkocya; lecz w Anglii są nad wszystkie nayprzedniejsze; gdzie nietylko onych na kraiove potrzeby zażywaią, ale nadto Okrętami do różnych innych Portowych Miast rozwożą, tak dalece: że Anglia rocznego dochodu za węgle kamienne liczy 30,000,000. Talarow. Są one i w Niemczech na wielu mieyscach, iako to w Magdeburskim pod *Wettinem*, w Saskim pod *Zwickau*, *Chemnitz*, w Czechach, &c. Szląskie gory ich pełne.

88. Podgorze, terażniejsza Gallicya, wiele ma gor, ktore w wnętrzościach swoich te węgle ukrywaią. Nie wątpię zaś, aby i wśrzed Kraiu być nie mogły. Zapatruję się tylko na bliskie mnie mieysca zgorzyste, i gory, po pułnocney osobliwie stronie Rzeki *Buga*, około Miast *Drobieczyna* i *Mielnika*, a upatruję wielkie znaki węgla podziemnych. Mniemam, ściśle szukanie utwierdziłoby moje zdanie.

89. Utrzymuią niektórzy, że gdy się pali kamiennymi węglami, (co i o dalszych, oraz i Torffach rozumieć trzeba,) smrod z nich tak iest zaraźliwy, że ludzi nabawia Hektyki. Chcą tego dowodzić, że w Londynie, gdzie naywięcey memi palą, naywięcey ludzi na Hektykę umiera. Drudzy przeczą temu, i do-

TOM I. P wodzą

wodzą innemi Kraiami, gdzie o tym nie nie słychać. Prawda, że węgle nie wszędzie jednakowe.

90. Niebezpieczeństwu temu aby zapobiedz, a oraz aby mniej tych węgli zażywać przychodziło, w niektórych stronach tak sobie postępują. Węgla kamienne z gruba tłuką, i rozrabiają potym z trzecią częścią gliny. Z tey mieszaniny robią bochenki mierney wielkości, i latem na słońcu wysuszają. Takowe bochenki zapalone smrodu nie czynią, i przy iednym albo iść ugotować, albo izbę ogrzać można.

91. *Węgla drzewne ziemne*, są różne od poprzedzających: tamte nazywają Niemcy *Steinkohlen*, a te *Taubkohlen*. Są to prawdziwe drzewa w ziemi leżące, ziemną żywicą napojone, czarne lub brunatne. Leżą całemi drzewami i gałęziami w znaczney głębokości. Naydują się pod *Querfurt*.

92. Drugie drzewa naydują się w ziemi nic nie odmienione, ale tylko albo od pary siarczystey, albo od iakiey tłustości ziemney niby nabalsamowane, ztąd nieskażone i ztwardniałe. Takowych lasow podziemnych, albo składow drzewa podziemnego, Anglia ma bardzo wiele.

93. Jak pierwsze, tak drugie zdadne są do palenia. Procz wymienionych już mieysc, naydują się ieszcze w Hollandyi, Szwecyi, Niemczech, Szląsku, i Prusach. Bez wątpienia są

to lasy kiedyś od wód powywracane, i ziemią zasypane.

94. *Węgle ziemne*, u Niewców *Erdkoblen*, są bryły ziemne, przez przymieszaną ziemną żywicę zpieczone, czarne; które mniej więcej się palą, im więcej lub mniej w sobie mają żywicy. Są ze wszystkich najpodlejsze, i do palenia tylko świeżo wykopane zdadne.

§. 2.

O Torffach albo ziemiach palących się.

95. *Torff*, (Turpha albo Turphus,) jest pełna ziemia tłusta, gęstemi i różnemi korzonkami poprzerastała, która w sztuki nakształt cegieł wykopana, i na słońcu wysuszona, zażywa się zamiast DREW i węgla, nie tylko do opalania pospolitych pieców, ale i gdzie największego ognia potrzeba. Jest więc Torff Rzeczą Kopalną potrzebną, gdzie lasów jest niedostatek, albo gdzie się już tego spodziewać należy, albo gdzie naprzykład Huty &c: wiele ognia i dREW potrzebują.

96. Torff ten dwojakiego jest gatunku: Poziemny i Podziemny. *Poziemny*, który się zawsze tylko na powierzchni ziemi znajduje, jest iak zowiemy Darnią różnemi korzonkami widomie jeszcze przeplataną. Częstoć wyrażnie w niej widzieć można Korzonki Wrzośu, Bagna, Tatarskiego ziele, Trzciny,

Mchu, *etc.* ale już ziemną tłuściością niby nabalsamowane.

97. *Podziemny*, zaś, który nigdy nie jest na wierzchu ziemi, ale pospolicie na 8. lub 9. łokci głęboko, nie ma już korzonków widomych, ile że się w ziemię obrociły. Ten to jest podziemny: dokopawszy się go jest wprawdzie przedniejszy, i obficiey dostarczać może: nie zły przecież i poziemny; a ztąd się jeszcze bardziej zaleca, że wszędzie może być naleziony, i przez upalenie na węgle, do wielu potrzeb zdalny.

98. W Kraiach nadmorskich, iak naprzykład w Zelandyi, jest pewny gatunek Torffu, *Darris* u Hollendzow zwany, który dla społeczności z morzem mając różne z niego części, iak się nie prędko zapala, tak w paleniu smrod czyni przykry: *śrzedziemny* zaś wyżej namieniony, nie czyni tyle przykrości, owszem znośniejszy jest od węgla ziemnych.

99. Względem zdatności do zażycia, Torff w iednymże miejscu, i owszem w iedneyże Kopalni wielorako różny być może. *1mo.* Czarny iak węgiel, twardy i ciężki iak kamień: ten daie ogień tęgi, węgle dobre, i po spaleniu w biały popioł się obraca. *2do.* Czarny i ciężki, ale bardzo kruchy: ten nie bardzo jest przyiemny, czyni śmierdzące węgle; i zostawiaie czerwony popioł. *3tio.* Czarny mający w sobie nieiakię drzewne dęte korzonki: a ten jest naypospolitszy do używania. *4to.* Brunatny,

tny, z podobnemiż korzonkami iak poprzedzający, podobnież pospolity do używania. 5to. Brunatny z białemi żyłkami, jest nie zły, lecz słabe daje węgle. 6to. Czerwony, lekki, nie wiele zdalny. 7mo. Żółty, zbytnie umiędzający. 8vo. Białły, najniezdawniejszy.

100. Torffy wszędzie naydować się mogą, chociażby na naywiększych równinach, i owszem ledwiebym nie upewnić, że się wszędzie naydują, tylko podobno dla tego nie szukamy, że nam jeszcze ostatni stopień niedostatku drew nie dokucza. Procz Zuław około Gdańska, i okolicy Jarosławskiej, niewiem gdzieby się około tego krzątano.

101. W Zagranicznych Państwach, chociaż jeszcze miejscami i znaczne są lasy, aby one przecięż częścią na inne potrzeby, częścią dla Następcom ochronili, kopia Torffy, sami ich zażywaią, i w bezleśne strony rozwożą. Tak kopia Torffy w Hollandyi, Saxonii, Szlasku, Szwecyi, &c: a osobliwie z osobliwszym porządkiem w Xięstwie Bremeńskim.

102. Mieysca, gdzie się Torffy naydują, są mieysca niższe, wilgotne, albo wcale mokre, różnemi Roślinami zarastające; a osobliwie na takich mieyscach pospolicie rośnie pewny rodzaj situ, *Sphagnum palustre*: Rośliny te przecięż, i same nawet drzewa, słabo bywaią wkorzenione. A lubo niektóre mieysca torffowe zdają się powierzchownie być tęgami i suchymi, zawsze przecięż głębiej rzadkie i pul-

chne są: ztąd gdy się po nich chodzi albo iedzie, wydaia iakoweś bębnienie, iakoby ziemia dęta była.

103. Chcąc doświadczyć, czyli ziemia iest torffowa czyli nie: zapatrzwszy się na niektóre znaki, podług opisow poprzedzających, wyrznie się iey sztuka nakształt cegły, i na słońcu ususzy. Gdy wyschnie należycie, położy się na ogień. Jeżeli się więc palić będzie, iest Torffem.

104. Zakładając Kopalnię torffową, naygłówniey się na te dwie okoliczności oglądać należy: 1^{mo}. Aby uprzątnąć przeszkody, które kopanie zatrudniać mogą: 2^{do}. Aby mieysce, po wykopanym Torffie, nie uczynić do niego niezdatne.

105. Mowiłem już, że się Torff zawsze nayduie na mieyscach wilgotnych albo wcale mokrych. Potrzeba więc, upatrzwszy spadek wodzie, wykopanemi rowami onę odprowadzać, aby w czasie kopania roboty nie zalewała.

106. Widziemy, że u nas gdzie glinę do Cegielni kopią, mieysca te brzydkie okazuią spustoszenia, częstokroć znaczne sztuki gruntu zajmuiąc: tożby czyniły i mieysca torffowe, gdyby podobnym sposobem kopane były, a przecież nic pewniejszego z zagranicznych doświadczeń, iako że wszelakie Rośliny i Zboża wysmienicie się potym na nich udaia.

107. Kopią tam więc tym sposobem: że ieden ciąg w pozdłuż czyli w poprzek wykop-

pa-

rawszy, zasypuią go drugim zaczynać się mającym, biorąc z niego ziemię do Torffu nie należącą: i tak coraz daley postępuią. Ostatni ciąg zasypuią ziemią, w bliskości na wyższym gdzie mieyscu będącą.

108. Tak się całe mieysce wykopane znowu zrowna: a lubo stanie się niższe, wody przecięż nie zaszkodzą dla wybitych rowow. Nawożą się potym i uprawuią. A chociażby się nic innego rodzić niechciało, to przecięż w Xięstwie Bremeńskim zasiane lasy Olszowe i Brzozowe wyśmienicie się udaia.

109. Kopie się Torff rydlami, nakształt Grabarskimi: kopie się zaś sztukami dłuższymi iak szerokimi. Wielkość tych sztuk zawisła od tęgłości lub kruchości Torffu. Aby przecięż gdy się zeschną, sztuki zbytnie nie zdrobniały, pospolita miara iest, długości puł łokcia, grubości od 4. do 6. calow, szerokości iak szeroki iest rydel kopiącego.

110. Wykopane sztuki oddzielą się podług wyżey namienioney różności gatunkow, i wysuszą takowym sposobem. Na rownym mieyscu położą się ztulone w kwadrat cztery sztuki, na te drugie cztery, i stanie się kupka kostkowa z części ośmiu. Takowych kupek oddalonych od siebie aby się nie ztykały, tyle się czyni, ile być może wykopanego Torffu. Podług czasu suchego lub słotnego, w czasie około czterech tygodni, rozbiorą się te kupki, i na większe przełożą, czyniąc z dwoch iedną:

dnę: lecz wtedy na to uważać potrzeba, aby ieżeli które sztuki się zpiekły, były rozebrane: aby nie na tymże boku powtórnie były położone: aby dolne na wierzchu leżały.

111. Jeżeli w tych powiększonych kupach zupełnie wyschną, mogą się zabrać, i zwieść gdzie pod dach do schowania; albo przełożyć jeszcze na większe kupy, suche w środku układając. Przechowania przecięż suchemu Torffowi pod dachem, nie koniecznie potrzeba: ułożą się chociaż pod gołym niebem wielkie kupy od kilku tysięcy sztuk, iak naprzykład Cegła przy Cegielniach, a przez wiele lat i same niepogody nie zaszkodzą: ile bowiem słoty omoczą, tyle znowu słońcem i wiatrem wyschnie.

112. Tam, gdzie Torffow do różnego opał używają, doświadczili tego, że około 6000. sztuk Torffu, tyle czyni pożytku, ile drew stos trzysąźniowy. Z tylu bowiem sztuk tak wiele można mieć upalonych węgla, ile z stosu trzysąźniowego.

113. Sposob. zaś upalenia Torffu na węgle, iest ten. W doł, w iakim się węgle zwyczajne upalają, kładzie się Torff tak, iak się Cegła układa w piec do palenia: można zaś podług upodobania i wielkości dołu włożyć, chociażby kilkanaście tysięcy sztuk, z tym przecięż ostrzeżeniem, aby należycie suche były. Okrycie, zapalenie &c: ze wszystkim się czyni, iak u pospolitych węgla: tylko od wiatru doł tar-

cica-

ciami, lub czym innym ma być zasłonionym, czego gdyby nie było; węgleby lekkie i słabe były.

114. Prawda, że każda sztuka upalona na węgiel niknie do czwartey części, z przyczyny, że się w niej korzonki od ciepła kurczą: ale za to każda sztuka staie się tęższą i gęście szą.

115. Takie Węgle Torffowe leżą mocno w ogniu, dają ogień mocny, i nie tak się prędko w skry rozlatują, iak węgle pospolite. Są do wszystkiego ledwie nie bardziey zdadne iak pospolite, a przynajmniej najlepszym bukowym się równiające. Są wysmienite nietylko dla Kowalów, Slosarzów, i Rzemieślników podobnież węgli potrzebujących: ale nad' to pokazały zagraniczne doświadczenia, że się do topienia Kruszców i Rudów, osobliwie miedzianych, pożytecznie zażywać mogą.

116. Nakoniec Torff nietylko zdatnym iest do palenia, nietylko zdatnym na Węgle, ale popioł po zpaleniu iego, pożytecznym Gospodarzowi staie się nawozem, osobliwie na łąki.



R E G E S T R

Rzeczy w Części IV. naydujących się, po-
dług liczby w brzegach wierszom wy-
rażoney.

<i>Ambra</i>	-	-	61.
<i>Asphaltum</i> , obacz Zydowską smoła.			
<i>Bitumen</i> , obacz Ziemny Balsam.			
Bursztyn	-	-	45.
— gdzie się nayduie?	-	-	47.
— iakich kolorow?	-	-	46.
— do czego zdalny?	-	-	55.
Gagatek	-	-	42.
<i>Kopal</i>	-	-	63.
Kopalnie Bursztynu	-	-	50.
— Torffu	-	-	104.
<i>Maltba</i> , obacz Ziemna smoła.			
Mieysca Torffowe	-	100 - 102.	
<i>Mumia</i> , obacz Ziemne sadio.			
<i>Naphtha</i>	-	-	28.
<i>Petroleum</i> , obacz Ziemny olej.			
Podział tłustości ziemnych	-	-	10.
Pokost bursztynowy	-	-	56.
— kopalowy	-	-	64.
Siarka	-	-	65.
— iak się doświadcza?	-	-	74.

Siar-

CZĘŚCI IV.

235

Siarka iak się czyści?	-	-	78.
— z czego się wyprowadza?	-	-	70.
Tłustości ziemne	-	-	3.
— — — płynne	-	-	14.
— — — tęgic	-	-	15.
— — — z kąd pochodzą?	-	-	17.
Torff	-	-	95.
— dwoiaki	-	-	96.
— iego odmiany	-	-	99.
— suszyć	-	-	110.
Troffowe sztuki	-	-	110.
Węgle drzewne	-	-	91.
— kamienne	-	-	82.
— — — gdzie się nayduią?	-	-	84.
— ziemne	-	-	94.
— z Torffu	-	-	112.
Zażycie Siarki	-	-	79.
Ziemna Smoła	-	-	35.
Ziemne Sadło	-	-	37.
Ziemny Balsam	-	-	39.
— Oley	-	-	31.
Zydowska Smoła	-	-	40.



CZĘŚĆ



C Z Ę Ś Ć V.

O

Z I E M I A C H.



I.

O Ziemi w powszechności, albo o całym Okręgu ziemi, napisałem, ile mi krotkość pozwoliła, w Części I. Część zaś teraz następującą poświęcam Ziemi różnym Rodzaiom i Gatunkom w szczególności. Widziemy, że okrąg ten ziemi, czyli to na swojej powierzchni, czyli w swoich wnętrznościach, ma różne gatunki, które my ziemiami nazywamy. Prawda, że od wielu wielkich Mi-
nera-

nerologistow i Kamienie w Poczet ziem są policzone, a to dla słusznych przyczyn: Kamienie bowiem nie czym są, tylko ztwardniałą ziemią: kiedy przecież Gospodarz, dla którego piszę, inaczej pogląda na ziemię, inaczej na kamienie, i ia te rzeczy oddzielić muszę, i o samych ziemiach tylko w tey Części pisać będę, abym nowością nie uczynił pomieszania.

2. Na różne ziemie wielorako zapatrywać się możemy. Nayprzod *Mineralogicznie*: co do składu, porządku, przyrodzenia, &c. Potwore *Rolnicznie*, co do zażycia iey powierzchni pod różne Rośliny. Potrzebie, *Gospodarnie*: co do potrzeb stawiania różney budowy, kopania różnych wynalazkow, czynienia drog wygodnych &c. Poczwarte *Rękodzielnie*, co do zdatności różnego zażycia, z nich bowiem są Szkła, Porcellany, Farfury, Cegła, Garki, Farby różne do malowania &c. Nakoniec mogą być i *Metalowe*, mające w sobie iakie Minery lub Kruszcze. Rozdziały więc następujące to w sobie zawierać będą.

ROZDZIAŁ I.

Nauki przyrodzone o Ziemiach.

3. CO się przez ziemię rozumie, i które własności ią różnią od wszystkich innych Rzeczy Kopalnych, wielorakie są; albo Podział ich mineralogiczny: które są początkowe,

tkowe, albo różnych ziem czyniące mieszanię: Opisy ziem mieszanych: nakoniec niektóre przyrodzone wiadomości o ziemiach: zabiorą miejsca następujących Paragrafów.

§. I.

Co są Ziemie', i czym się różnią od innych Rzeczy Kopalnych.

4. Przez ziemię w tym szczególnym rozumieniu, iak tu biorę, rozumiem Mineralogistowie tęgę, suchę, i bez smaku ciałę, którego części słabo się z sobą łączą, tak i w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą: które samo w żadney płynney rzeczy się zupełnie nie rozpływa, ale tylko rozpuszcza swe części: które się samo przez się w ogniu nie pali, nie topi: rozbiemy to.

5. Nic pewniejszego, iako że żadne ciało pod zmysły podpadające nie jest bez ziemi, i że ziemia jest fundamentem wszystkich ciał, oraz przyczyną ich suchości, tęgości, gęstości, ciężkości, i w ogniu trwałości. Widziemy, że ziemię chociaż nayradsze i łatwo się rozlatującą, z wodą zmieszane z kupiają się, wysuszone potym inne mniej więcej tęższą, twardnieją: widzimy, że wszelkie gatunki ziemi, w różnych kamieniach tak znaczney nabrały tęgości: Przyznać więc z tych powodów nale-

należy, że najmniejsze cząstki ziemi muszą być ciała suche, twarde, w różnym stopniu twardości, mniej więcej, podług różności gatunków, i zupełniejszej ich czystości, bez przymieszania rzeczy cudzych.

6. Ziemia sama przez się żadnego na języku nie czyni smaku: aby smak uczyniła, musi mieć w sobie cudze rzeczy, a osobliwie sol w różnym pomieszanu. Pokazują to doświadczenia chemiczne, że po wyprowadzeniu cudzych cząstek z ziemi, ziemia bez smaku zostaje. Jako zaś rzadko jest, aby która ziemia była bez wszelkiego przymieszania, tak rzadko, aby która prosto wzięta, była bez smaku.

7. Dalej jeszcze, części ziemi słabo się z sobą łączą, tak iż w palcach roztarte, albo przynajmniej nożem skrobane być mogą. Weźmy ziemię, która jest ziemią, a gdy jest sucha, palcami roztarta w drobne cząstki się rozsypane: tym się różni od kamieni, albo ziemi w kamień obroconey. Lubo zaś są niektóre do niejakiego stopnia ztwardniałe, na przykład Kreda, że się nie łatwo rozlatują, jeszcze przecież różnią się od kamieni: Kamienie bowiem właściwe nie łatwo i żelazem skrobać się dadzą, Kreda zaś łatwo się skrobie. Kamienie właściwe w wodzie namoczone nie rozpuszczają swych części, Kreda zaś rozpuszcza, i mąci wodę.

8. A lubo ziemia, czyli to ztwardniała czyli nie, rozpuszcza swe cząstki w wodzie, w zaś

w żadney przecięż płynności ani wodney, ani tłustey, zupełnie tak rozplynąć się nie może, ażeby się ściśle z płynnością w iedną pomieszała; ale później lub prędzey odłącza się od wody, i czystą ią zostawując, osiada na dnie. Ztąd się różni od Soli.

9. Nakoniec żadna ziemia w ogniu się nie pali: owszem ten iey jest właściwy przymiot, że się ogniewi przeciwi i opiera. Ztąd się różni od tłustości Kopulnych. A ieżeli kiedy widziemy palącą się ziemię, iak naprzykład Torff, tłustość się tylko w niej pali, a ziemia po zpaleniu zostaje.

10. Jako zaś żadna ziemia w ogniu się nie pali, tak ani żadna w ogniu przez się nie topnieje: owszem przymieszanie iey do rzeczy topniejących, naprzykład Kruszców, czyni one, podług gatunku i wielości przymieszania, mniej więcej niesposobne do topnienia. Mowiem, że przez się nie topnieje: ieżeli bowiem widziemy z piasku topniejącą masę na szkło, nie dzieie się to bez przymieszania Alkalicznego: ieżeli widziemy, że się niektóre ziemie niby same przez się w ogniu w szkło obracają: nie dzieie się to inaczey, tylko dla zawartego w nich *Alkali* w iakimkolwiek stopniu.

O Mineralogicznym Ziem Podziale.

11. W Podziale Ziem różnych, Mineralogistowie bardzo są od siebie różni. Powinienby się naybardziej podobać Podział owych, ktorzy dzielą na ziemie czyste albo poiedyncze, i mieszane: kiedy zaś uważamy, że nigdy nie naydziemy ziemi, ktoraby nie była bez iakiego przymieszania: że częstokroć dwie, trzy ziemie tak są z sobą pomieszane, iż się wcale oddzielić nie dadzą: iuż więc czyste ziemie w Podziale mieścić się nie mogą. Ale wnidźmy w różne poczynione Podziały.

12. *Wallerius* w swojej Mineralogii dzieli na 4. Klasy.

1. Ziemie w proch się rozsypujące.
2. Gliny.
3. Ziemie z minerami pomieszane.
4. Piaski.

13. *Baumer* uważając, że iedne procz różności ziem nic w sobie nie mają: drugie zaś są pomieszane z Kruszcami, Solami, &c: podzielił na dwie Klasy.

1. Poiedyncze i składane.
2. Czyste i nieczyste.

14. *Justi* bierze wzgląd od ognia, i czyni 3. Klasy.

1. W ogniu trwałe.
2. Wapienne.
3. W Szkło się obracające.

15. *Pott* poprzedzającemu Podziałowi przydaie tylko Klasę gipsową. *Cartbuser* wzięwszy wzgląd od wody, dzieli na dwie Klasy.

1. W wodzie się rozchodzące.

2. W wodzie trwałe.

16. *Woltersdorff* także nie czyni więcej tylko dwie Klasy, ale inaczej.

1. Ziemie gliniaste.

2. Ziemie wapienne.

17. *Ludewig* podobnież dwie Klasy, lecz znowu inaczej.

1. Ziemie prawdziwe.

2. Ziemie nie prawdziwe.

18. *Hebenstreit* nie równie różnym od poprzedzających idzie porządkiem, i dzieli na Klass 9.

1. Ziemie które się z wody stają.

2. — które się wewnątrz w kamieniach naydują.

3. — iakowys kształt pokazujące.

4. — Kruszcowe.

5. — Solne.

6. — Palące się.

7. — Rolnicze.

8. — Rękodzielne.

9. — Lekarskie.

19. Te wszystkie przecięż Podziały zostawmy chemicznie koło ziemi chodzącym, a poszukaymy sobie do zażycia łatwiejszego. Pomińmy owe ziemie, których w znaczney wielości nie widzimy, a wiele ich może ie-

szcze

szcze być dotąd niewiadomych: i uczynimy sobie z tych, które z drugimi widziemy znacznie pomieszane, 4. Klasy: Ziemie pospolite, wapienne, gliny, i piaski. Tych Rodzaje i Gatunki te będą.

K L A S S A I.

20. *Humus*: Ziemia pospolita.

Rodzaj I. *Humus communis*. Ziemia pospolita.

— *atra*. Ziemia ogrodowa.

— *palustris*. Ziemia błotna.

Rodzaj II. *Humus Turpha*. Torf, albo Ziemia z Roślin.

— *fibrosa*. Darń suchy.

— *lutosa*. Darń błotny.

— *nigra*. Darń czarny.

Rodzaj III. *Humus animalis*. Ziemia z Zwierząt.

— *terrificata*. Zwierzęta zupełnie w ziemię obrocone.

— *non terrificata*. Nie zupełnie jeszcze &c.

K L A S S A II.

21. *Creta*. Ziemia wapienna.

Rodzaj I. *Creta solida*. Kreda pisalna.

— *saxosa*. Kreda twarda.

— *non saxosa*. Kreda krucha.

— *barbensis*. Kreda Angielska.

— *tophacea*. Kreda gruba.

Rodzay II. *Creta calcarea*. Ziemia wapienna.

— *pulverunta*. Wapno ziemne.

— *stenomarga*. Ziemna mąka.

Rodzay III. *Creta marga*. Margiel.

— *paretonica*. Margiel kredziasty.

— *fullonia*. Margiel mydlasty.

— *litbomarga*. Szpik kamienny.

— *fusoria*. Margiel szklanny.

— *communis*. Margiel Rolniczy.

Rodzay IV. *Creta Gypsum*, albo *Se-* Ziemia Gi-
lenitica. psowa.

K L A S S A III.

22. *Argilla*. Glina.

Rodzay I. *Argilla alba*. Glina biała.

— *alba pura*. Właściwa biała.

— *cinerea*. Glina farfurowa.

— *porcellana*. Glina porcelanowa.

— *fullonum*. Glina mydlasta.

Rodzay II. *Argilla colorata*. Glina farbowana.

— *vulgaris*. Glina pospolita.

— *tessulata*. Glina kostkowa.

— *fermentans*. Glina kisnąca.

— *apyra*. Gliną w ogniu nie-
ruszona.

Rodzay III. *Argilla pinguis*. Jł.

Rodzay IV. *Argilla Bolus*. Glinka.

— *alba*. Biała glinka.

— *cinerea*. Popielata.

— *flava*. Żółta.

Argil-

<i>Argilla armena.</i>	Czerwona.
— <i>lemnica.</i>	Cielista.
— <i>viridis.</i>	Zielona.
— <i>nigra.</i>	Czarna.

K L A S S A IV.

23. *Arena.* Piasek.

Rodzaj I. *Arena glareæ.* Piasek mialki.

- *fluida.* Piasek płynny.
- *sterilis.* Piasek ulatujący.
- *terra tripolitana.* Trypla.

Rodzaj II. *Arena Sabulum.* Piasek gruby.

- *grossum.* Piasek gruzowy.
- *boraria.* Piasek piasecznikowy.
- *inequalis.* Piasek ostry.
- *micans.* Piasek lśniący.

24. I te to mogą być ziemie, które w różnym pomieszaniu, w znaczney wielości widzieć możemy. Nie trzeba przecieżyć sądzić, aby tu wszystkie wymienione były: wiele ich ieszcze być może albo niewiadomych, albo nieznacznych, albo między innemi rzeczami, naprzykład kamieniam, umieszczonych.

25. Co się tycze porządku, którego w tym Dziele trzymać się będę, już o nim namieniłem Nro: 2. teraz zaś opiszę znaki i własności wymienionych ziem, zwłaszcza, że nie wszystkie są sławne zażyciem, a zatym nie wszystkie podobno daley się pomieszczą.

Opisy Ziem mieszanych.

26. Nazywam mieszane, bo żadnych nie naydziemy, ktoreby z iakiemi drugimi nie były pomieszane. Poydziemy porządkiem poprzedzającej Klasyfikacyi.

27. *Ziemi pospolitey*, (Humus,) którą zwyczajnie czarną ziemią nazywamy, w powszechności znaki i własności są te: 1^{mo}. Drobneiey cząstki zdaia się być nieco twarde, nierowne i grube. 2^{do}. Wszystkie w ogniu mniej więcej się palą, i ani się szkłem, ani wapnem stają; ale po wielkim ogniu i przepłokaniu wodą, zostawiają resztę, którą niektorzy elementarną ziemią nazywają. 3^{tio}. Serwaserem polane, nie czynią żadnego kiśnienia. 4^{to}. W wodzie się znacznie nadymają i powiększają. 5^{to}. Pospolicie się tylko naydują na powierzchni ziemi, i stają się z innych ciał zepsucia.

28. Z pomiędzy tych *Ziemia ogrodowa*, (Humus atra,) nayduie się tu i owdzie na powierzchni, i staie się naywięcej z Roślin gnających. Jest między czarnemi ziemiemi naypospolitsza, przecieź nie zawsze czarna, bo czasem rdzawa lub żółtawa, a zawsze w ogniu nieco bieleie. Miejscami zdarza się wcale czerwona, w ogniu ciemniejąca: tak pod *Norimbergą* w Niemczech iest błada, w Anglii zaś cie-

ciemno-czerwona, ktorej Malarze pod imieniem *Terra Anglica*, do malowania zażywaią.

29. *Ziemia błotna*, (*Humus palustris*,) nie czym iest, tylko ziemią pospolitą, wodą rozrzedzoną i rozcieńczoną. Nayduie się pospolicie na mokrych miejscach, i staie się z samych tylko gniących korzeni; ztąd po spaleniu zostawue popioł. O Torffach napisałem w Części poprzedzaiącej.

30. Co się tycze *Ziemi Zwierzęcej*, (*Humus animalis*,) ta się staie z gniących tylko Zwierząt, ktora, iako Zwierzęta różne są, i różnym przypadkom podlegaią, tak różna być może. Naydować się może na dawnych Cmentarzach, na miejscach, gdzie wiele iakich Zwierzęcych ciał grzebiono: gdzie wody potopowe, lub inne przypadki wiele Zwierząt złożyły. Ziemia zaś ta dwoiaka być może: albo bowiem iuż się stała czystą ziemią: albo ieszcze ma nieznaczne cząstki Zwierzęce, co poznać można, kiedy się roi nalawszy Serwaseru, albo się upali na wapno.

31. Może mi daley nie przyidzie o tym napisać, iak doświadczyć, ktora ziemia iest Roślinna, ktora Zwierzęca. Jeżeli po destyllacyi naprzykład wydaie żółtawą wodę, a potym ciemną i tłustą, w smaku i zapachu do Spirytusu waynsztynowego podobną, stała się z Roślin, bo ten smak i zapach iest Roślinom gniącym właściwy. Jeżeli zaś wydaie Sol albo

Ole-

Oleiek śmierzący, iak oleiek Rogu ieleniego, stała się z Zwierząt.

32. Klasa II. zawiera *ziemie wapienne*, (Creta, Terra calcarea.) Takowey ziemi powszechne znaki i własności są te: 1mo. Drobne iey cząstki są mączne i suche, przecież palcem tarte, palca się czepiają, 2do. Same przez się nie topią się na szkło, chyba się przyda iakie Alkali. 3tio. Nalawszy Serwaseru roią się. 4to. W wodzie się nadymają, powiększają, i farbują wodę tym kolorem, iaki mają. 5to. Po upaleniu stają się 'mniej więcej wiadomym wapnem. 6to. Stała się z skorup Konchow morskich przez Potop w ziemi pogrzebionych.

33. *Kreda pisalna*, (Creta solida,) jest biała ziemia wapienna spiekła. Jedna jest krusza, którą łatwie pisać można, i do tego jest nayzdatniejsza: druga opoczysta, którą chcąc pisać, pierwey odmoczyć trzeba: *Kreda grubą* jest biała wprawdzie, ale rzadka, i dla grubości do pisania niezdatna. *Angielska* zaś ma to do siebie osobliwszego, że nalawszy wody, tak się roi i rozgrzewa, iż w tym cieple taia ugotować się mogą.

34. *Ziemia właściwie wapienna*, (Creta, Terra calcarea,) jest sucha, pyłkowata, rzadka, nie mało w sobie grubey kredy mająca, i zawsze z inną iaką ziemią zmieszana. Taka ziemia jest pod *Mielnikiem* w Woiewodztwie Podlaskim, z ktorey wapno palą: i pod *Drobi-*

czy-

czynem, białą gliną zwaną: i w samey rzeczy w obu miejscach z białą gliną iest pomieszana. *Zienna mąka*, (Stenomarga,) iest bardzo subtelna, biała i lekka kreda, w proch się rozsypująca. Jedną Niemcy zowią *gorną mąką*, która się nayduje w głębokości gor: drugą *Mąką Niebieską*, która się i w polach nayduje, iest nieco bielszą i wilgotniejszą od poprzedzającej.

35. *Margiel*, (Creta Marga.) Jeżeli iest twardy i tłusty, części iego w palcach здаią się być subtelne: kiedy zaś pospolicie z gliną lub kredą iest pomieszany, pospolicie też w palcach iest nie rowny i szorstki. Niektory daie się wyrabiać iak glina, i po paleniu tak twardnieie, że uderzony o stal, iskry wydaie.

36. *Margiel kredziasty*, (Creta paretonica,) iest miękki i z gliną pomieszany: twardnieie wprawdzie na powietrzu, ale iak glina wyrabiać się nie daie. Może się zażywać zamiast kredy. *Margiel mydlasty*, (Creta fullonia,) iest subtelny margiel, który się w wodzie rozchodzi, i w niey iak mydło pieni, ztąd iest zdalny dla Sukiennikow. Łupa się i daie wyrabiać iak glina. Na powietrzu się rozsypuie, a w ogniu twardnieie. Jeden iest biały, drugi siwy. Daley ieszcze *Margiel*, *Szpikiem kamiennym* u Niemcow zwany, (Lithomarga,) iest tłusty, tęgi i gładki, daie się nożem skrobać, ale się w wodzie nie rozchodzi. Jest różnego koloru. *Malgiel szklanny*, (Creta fusoria,) iest bar-

dzo

dzo subtelny, daie się wyrabiać iak glina, i łatwie przymiue polewę, i zażywa się do robienia formow, w ktorych się różne rzeczy odlewaią.

37. *Margiel rolniczy*, (*Marga communis.*) Nazywam rolnicznym od sławnego Cudzoziemcow zażycia do poprawy gruntow, w ktorym względzie będzie o nim na swoim mieyscu. Margiel tedy ten iest twardy, w wodzie się prędko rozpada, i na powietrzu. Nie daie się wyrabiać iak glina.

38. Odmiany iego rolnicze będą na swoim mieyscu: tu należące są te: 1^{mo}. Siwy. 2^{do}. Biały. 3^{tio}. Czerwony. 4^{to}. Brunatny. 5^{to}. Lśniący. 6^{to}. Żółty. 7^{mo}. Błękitny. 8^{vo}. Czarny. 9^{no}. Morska piana. Ta ostatnia morska piana nayduie się w gorach, iest biała, lub siwa, lub żółtawą, i sławne były z niey robione lulki.

39. *Ziemia gipsowa*, (*Gypsum, Terra Selenitica,*) obraca się wprawdzie po paleniu w nieiakie niby wapno, bo z wodą wiąże się i twardnieje, ale tym się od tey klasy różni, że od Serwaseru nie roś się. Chemicznym sposobem obraca się w prawdziwe wapno. Rzadko się gdzie nayduie.

40. Klasa III. zawiera *Gliny*, (*Argilla,*) ktorych powszechnie znaki i własności są te: 1^{mo}. Każda glina iest ciągła i mocna, zakupiona, ani się tak kruszy iak inne ziemię. 2^{do}. Zdaie się być w palcach tłustą, iak gdyby czym

po-

posmarowana była. 3to.. W wodzie rozmoczona iest lipka i ciąga, daie się wyrabiać w różne kształty, i ususzona kształt dany zachowuje i twardnieje. 4to. W wodzie się nie wiele nadyma.

41. *Glina biała*, (Argilla alba.) Jest najczystiejszy gatunek, i w ogniu białosc zachowujący. Tak się twardo pali, że uderzony o stal ognia daie. *Glina farfurowa*, (Argilla cinerea,) z ktorey wiadome farfurowe czynią się naczynia, i którą Niemcy *Pfiffenthon* nazywają, iest nie zupełnie biała, iednak w ogniu mniej więcej bieleie, i nakształt polewą się oblewa. *Glina porcellanowa*, (Argilla porcellana,) z ktorey się robią owe kosztowne Porcellany Chińskie, a w Europie Saskie, ledwie co Chińskim ustępujące: iest subtelna, biała, albo iasno siwa, lekka, rzadka: czasem twar-da iak kamień, i szorstka: czasem piaskowata i lśniaca. W ogniu topnieje w szkło ciemne i błękitnawe. *Glina mydlasta*, (Argilla fullo-num:) uschła łąpa się się w tablice albo sztyv: do wyrabiania naczyń nie zdatna iest: z w mieszana pieni się iak mydło, i dla tego ~~sz~~ ^{do} ~~wnik~~ ^{wnik}om iest zdatna.

42. *Glina farbowana*, (Argilla colorata,) iest ta, która iest biała. *Pospolita*, (Argilla vulgaris,) rzadko gdzieby się nie nalazia: iest koloru różnego, błękitnawa, żółtawa, czerwona, brunatna, zielonawa. Wiadome z niej są cegły, dachowki, garki, &c. Będzie o tym

o tym na swoim miejscu. *Glina kostkowa*, (Argilla tessulata,) uschła rozpada się w kostki, i jest nayprzedniejsza do Garncarskiej roboty. *Glina kisnąca*, (Argilla fermentans,) jest czerwona z piaskiem zmieszana: wodą odmo-czona długo w sobie wilgoć utrzymuje, po wierzchu twardą skorupą się okrywając: ztąd gdzie się znajduje, miejsca takowe w słotę się podnoszą, a w suszę opadają, i chodzącym po nich są niebezpieczne, przebiwszy bowiem ztwardniałą skorupę, utonąć trzeba bez ratunku. *Glina w ogniu nienaruszona*, (Argilla apy-ra,) jest ta, która wcale się ognia nie bojąc, od niego nie topnieje w szkło: ztąd się zażywa na naczynia do topienia Kruszców. W Anglii jest błada: w Francyi brunatna: a w Niemczech w Xięstwie Haskim czerwona, żółtawą, lub błękitną.

43. *Żł*, (Argilla pinguis,) jest Rodzaj gliny naytłusciejszy, mażący się, różnego koloru, biały, czarny, siwy i żółty. Podobno go naylepiej znają w Woiewodztwach Krakowskim i Sendomirskim. Żł pospolicie jest znakiem miejsce Kruszcowych.

44. *Glinka*, (Argilla Bolus,) jest subtelna, rzadka, lśniącą się, prawie oleiowata: w uściach rozplywa się iak masło: w ogniu ztwardnieje, a potem się w szkło obraca. Robiono z niej okrągłe placuszki, i pieczętkami znaczone, których w Aptekach zażywano pod imieniem *Terra sigillata*. Najdużej się w ro-
żnych

żnych krajach koloru różnego: *Biała* w Morawii: *Siwa* pod Lignicą na Szlasku: *Żółta* pod Striegau: *Czerwona* w Ormiańskiey ziemi, w Czechach, i pod Württembergiem w Niemczech. *Cielista*, jest owa dawniey sławna ziemia Lemnicka. *Zielona* i *Czarna*, na niektórych miejscach w Niemczech.

45. Klasa IV. zawiera *Piaski*, (*Arena*.) Znaki i przymioty powszechnie są. 1^{mo}. Ziarna piasku nie są z sobą spoione, ale się każde osobno oddziela. 2^{do}. W palcach są twarde, suche i ostre. 3^{tio}. W wodzie żadne ziarno się nie rozchodzi, ani się z drugim spaia. 4^{to}. W wodzie się nic nie nadymaia. Są pospolicie materyą, z ktorey się szkła robią.

46. *Piasek mialki*, (*Arena glarea*.) ma naydrobnieysze, ledwie widziane ziarna; w ogniu na szkło nie topnieie. Wodę nieco zamąca. Od Serwaseru się nie roi. *Piasek płynny*, (*Glarea fluida*.) tak jest drobny, że iak woda pod ręką ustępuje. Gdzie się pod ziemią w znaczney wielości nayduie, tak się w nim zasypać można, iak w wodzie utonąć. Pospolicie jest białawy. *Piasek ulatuiący*, (*Glarea sterilis*.) ma ziarna grubsze od poprzedzaiącego, iednakże od lada wiatru poruszony ulatuię, i inne miejsca zasypuie. Nayduie się na powierzchni ziemi, i my takowe Piaski, *Wydmami* nazywamy. *Trypla*, (*Terra tripolitana*.) jest piasek drobny z gliną pomieszany, zpiekły i ztwardniały: koloru różnego, siwy, żółta-

żółtawy, biały, białozółty, i izabellowy. Zażywa się do polerowania Szkła, Kruszców, i Kamieni: a nayprzedniejszy pochodzi z Trypoli w Afryce.

47. *Piasek gruby*, (*Sabulum*;) jest pospolitszy od poprzedzającego, i ledwie nie wszędzie się nayduie. Ma ziarna widoczne; które nie czym są, tylko drobnemi kamykami. *Piasek gruzowy*, (*Sabulum grossum*;) składa się z znacznych, grubych i nierównych kamyków. Nayduie się w Rzekach i pagórkach piaskowych, i jest bardzo zdalny do wysypywania złych drog. - *Piasek piasecznikowy*, (*Sabulum*, *Arena horaria*;) u Niemców *Perlsand*: ma iasne, lśniące, grube, okrągłe i gładkie ziarna, kwarcowe albo gładzowe. Zażywaią go do robienia Piaseczników, albo Zegarów godzinnych piaskowych. *Piasek ostry*, (*Sabulum inaequale*;) ma znaczne części, nieco iasne, ostre: i zażywa się, do wapna do murów. *Piasek lśniący*, (*Sabulum micans*;) ma części lśniące się, z ostrym piaskiem pomieszane. Jest różny, biały, żółty, zielony, czarny; i zażywa się do posypywania, pism na papierze pisanych.

§. 4.

O Ziemiach początkowych.

48. Przez ziemię początkową rozumiem tę nayprzód, która jest tak czysta w sobie,
iż

iż nie innego nie ma przymieszanego: powietrze, która z drugą podobną pomieszana czyni inną iaką odmianę ziemi: potrzebie, która przy stworzeniu świata pierwsza była. Okażdey tey pomowię okoliczności.

49. Ziemię czystą początkową Pisarze nazywają elementarną, pojedynczą, dziewiczą: *terra vitrescibilis, virginea*: opisują ją, że jest biała, z przyrodzenia sucha, bez smaku, bez zapachu, nieprzeźroczysta, we wszystkich swoich cząstkach równa, lekka, przecięż cięższa od innych elementow, Powietrza, Ognia i Wody: w niwczym się nie rozplywająca. Ale to łatwiey jest powiedzieć iak pokazać. *Buffon*, i niektorzy z nim, szklaną ziemię, albo w szkło się obracającą mają za początkową, z przyczyny, że ją z każdey rzeczy mieć można, iako w Części I. namieniłem: ale gdzie ją czystą do pokazania naidziemy? i zdane mi się, ieżeli się w szkło obraca, musi w sobie mieć coś alkalicznego.

50. Wszystkie bowiem ziemie, ktorekolwiek widziemy, nie obaczemy bez iakiegokolwiek pomieszania, i częstokroć takiego, że aż chyba przez ścisłe chemiczne doświadczenia postrzedz się może. Powiadają, że czysta początkowa ziemia jest w wielkiej głębokości kuli ziemney: ale któż się iey kiedy dokopał? Powiadają, że być może pułnocną stroną gory odkopawszy, gdzie ani nawozy, ani pług nie powstał: lecz nie rosną tam Rośliny? nie żyjąż

żyją tam chociaż drobne Zwierzęta, ktoreby gnijąc nie czyniły mieszaniny?

51. Prawda przyznaię, może być ziemia bliska początkowej, lecz wszelako nie prawdziwa, w następujących okolicznościach: *1mo.* Można ją mieć z zupełnie w ziemię obroconego Zwierzęcia. *2do.* Kiedy w iak nayczystszej wodzie szlam osiędzie. *3tio.* Kiedy z wody sol się iak naydoskonalej wyprowadzi, a po dystyllowaniu wody, ziemia zostanie. *4to.* Czarniawa ziemia na wierzchołkach naywyższych gor, gdzie żadna Roślina nie rośnie.

52. Nie mamy zatym czystey początkowej ziemi, ale każda przez różne przypadki pomieszana iest. Odstąpmy więc tak wielkiej ścisłości, a poszukaymy ziem takowych, ktorebysmy zmysłami osądzili, że w pomieszaniu są początkowemi, albo raczey głównemi.

53. Do tego potrzeba *1mo.* Aby przynajmniej bez chemicznego roztrząsania, przez zmysłowe tylko doświadczenia pokazały się, że lubo są z innemi rzeczami pomieszane, przecięż się od innych ziem różnią. *2do.* Aby lubo będą z innemi ziemiami pomieszane, przecięż zawsze gorującemi się pokazywały. *3tio.* Aby się i same bez widocznego z innemi pomieszania naydowały. *4to.* Aby na okręgu ziemskim, albo w iego wnętrzościach znaczne zabierały miejsca. *5to.* Aby w iakowym zażyciu miały względność główną.

54. Podług tych okoliczności, nie mamy ziem głównych, tylko ziemię pospolitą, albo czarną, ziemię wapienną, Glinę, i Piasek: a zatym przyzwolicie w uczynionym Podziale na te cztery Klasy podzieliłem. Wszakże bowiem, lubo widzimy, że iest pomieszana Glina z Piaskiem, iednak wyraźną widzimy między niemi różnicę. Nayduiemy też, że w tym pomieszaniu więcej iest gliny, w owym piasku, &c. Częstokroć też nayduiemy samą glinę, sam piasek, a chociażby i w iakim pomieszaniu, to przecież takim, że go postrzedz nie można. Alboż ieszcze nie nayduiemy całych okolic gliniastych, piaszczystych &c. Nakoniec ma każda z tych ziem osobny główny swoy wzgląd w zdatności: czarna ziemia wszystkie rodzi Rośliny, Glina w ogniu spieka się w nieiaki kamień, &c: &c.

55. Nie przeczę temu, że są ieszcze i inne ziemie, ktore lubo pod niektorą liczbę z wyrażonych pomieścić się mogą, ale każdy przyznać musi, że się wszystkie liczby do nich nie przystosują: a zatym głównemi, albo w pomieszaniu początkowemi być nie mogą.

56. Już tylko poydziemy w roztrząśnienie, która ziemia może być za pierwszą poczytana pod ow czas, gdy ią Bog stworzył? Wyłożę tu nayprzod mniemania innych, a potem wyiawię myśl moią.

57. Niepodobna się niektórym w początkach różne przypuszczać ziemie: mówią bowiem,

że ziemia z ręki Stworcy poiedyncza być musiała, aż w czasie się dopiero przez przypadki pomieszała. Ztąd u nich, na przykład glina, nie pochodzi prosto z ręki Stworzyciela. Ale iaka wtedy była ziemia? mówią: wiedzieć nie można, bo gdy teraz wszędzie jest pomieszana, nigdzie iey naleść nie można.

58. *Woodward* Anglik, i *Scheuchzer* Szwajcar, mniemają, że przed Potopem całej przynajmniej ziemi powierzchność czarną ziemią okryta była, i ztąd urodzayna. Namienia tenże *Scheuchzer*, że na wierzchołkach gór *Alpes*, gdzie żadna trawa nie rośnie, nayduie się czarna i czysta ziemia z temi przymiotami: Ma nad wszystkie inne ziemie większą sprężynowatość: w szkło się żadnym sposobem nie obraca: żadnego w niey pomieszanania postrzedz nie można.

59. Prawda to, że pierwsza ziemia mając być urodzayną, była pewnie czarna, ale różną od czarney ziemi, którą teraz gdziekolwiek nayduiemy. Pierwsza bowiem urodzayna ziemia nie mogła mieć urodzayności od zgniłych Zwierząt i Roślin iak teraz, bo ich ieszcze wtedy zgniłych nie było. Była urodzayną, ale innym i doskonalszym sposobem, bo prosto z rąk Stworzyciela pochodzącą. Ani się iey teraz samey w naywiększej głębokości ziemi, lub na naywyższych górach dokopiemy: bo gdzie wody potopu nie uczyniły odmiany, tam ią od początku świata uczyniły podziemne

inne przypadki. Wszędzie, chociaż za czasem, odmienić się ta ziemia musiała, która wyrokiem Boskim dla upadku Człowieka była przeklęta.

60. Glina, Piasek, Wapienna ziemia, i inne, zdają się być w czasie od pierwiastkowo stworzonej przez przypadki urodzone. Uważali to ciekawi, iż jest wielkie podobieństwo, że się sam Piasek w Glinę obraca. Piasek nie czym jest, tylko okruszynami kamieni. Wapienna ziemia stała się z Skorup konchów morskich &c.

61. Można wprawdzie na to zarzucić wielorako, ale też i odpowiedzieć łatwo. Jeżeli się bowiem zdawać będzie, iż różne ziemie zaraz być musiały stworzone dla Roślin różnych, z których jedne na takie, drugie na innej lepiej rosną; na to odpowiadam: że urodzajna dla wszystkich dobra.

62. Jeżeli się zarzuci różnych ziem teraz zażycia potrzeba; ta nastąpiła po upadku Człowieka: a kiedy Bog w przyrodzeniu nic próżno nie czyni, same pomieszania uczynił zdadne do różnego zażycia dla ludzi. Wszakże i po dziś dzień w potrzebie zażycia mieszamy częstokroć ziemię z ziemią; gdyby ten powód miał być przy stworzeniu, musiałyby wszystkie mieszaniny być stworzone, które bychy mogły, a naydować się podług wymiaru potrzeby.

63. Prawda, te wszystkie części, z których się w czasie stały mieszaniny, były z początku stworzone: lecz ztąd nie wypada ko-

niecznie, aby zaraz tak były pomieszane, iak są teraz. Alboż nie mogły przez się czynić co poiedynczego? Alboż nie mogły być wszędzie w ziemi rownie podzielone? &c.

64. Daią się widzieć gory kamienne, ktorych kamienie są kredziaste, gliniaste &c. od Potopu nie ruszone: więc powiemy: że takie ziemie od początku były? Ztąd tylko tyle wnosić możemy, że Epokę pomieszania ziemi nie ze wszystkim od Potopu powszechnego zaczynać mamy, ale że się zaraz po stworzeniu poczynąć musiała. Do tego, ktoż to wie: czyli przed Potopem powszechnym nie były Potopy szczegulne, lub inne przypadki? przynajmniej po Potopie iest wielkie podobieństwo, że gdzie teraz iest mieszkalna ziemia, w wielu mieyscach Morze być musiało.

65. Nakoniec z imienia pierwszego stworzonego z Ziemi Człowieka *Adam*, co z Hebrayskiego znaczy czerwoną glinę, wnosić trzeba będzie; że i w początkach była Glina. Pismo S. nie ściąga się do Historyi naturalney, ale do wiecznego uszczęśliwienia ludzi. W reszcie nie potrzebował Bog nikogo, aby mu podawał tę ziemię, z ktorey miał stworzyć Adama; nikt nam więc o niey nic powiedzieć nie może: tym czasem zażywamy na godziwe zażywanie tej ziemi, którą teraz mamy.

§. 5.

Niektóre przyrodzone wiadomości o Ziemiach.

66. Nie obiecuję ia tu o Ziemiach całej pi-
sać Fizyki: wiele się już w tym względzie
nayduie w poprzedzających tego Rozdziału Pa-
ragrafach: wiele się naydzie w dalszych Roz-
działach: nie mało iest w Części I. Tu się
tylko dadzą odpowiedzi na niektóre pytania,
naprzykład powierzchność ziemi czyli przyby-
wa, czyli ubywa? Zkąd ziemia ma różne ko-
lory? &c: i tym podobne.

67. Ziemi powierzchność czyli przybywa,
czyli ubywa? Rzecz prawdziwa, iż mówić nie
można, ażeby ziemia przybierać miała, przez
nowey niebyłey ieszcze ziemi przydanie, bo-
by Stworca nową stwarzać musiał: ani aby
ubywać miała przez byłey ziemi utratę, boby
zniszczyć, i w nic się obrocić musiała. Ale za-
chodzi pytanie: czyli ukryta w czym innym
ziemia osiada na powierzchności, i staie się wi-
domą? czyli ziemia rozchodzi się w iakie in-
ne rzeczy, i staie się niewidomą?

68. Nic pewniejszego iako, że wody ma-
ią w sobie ziemię: owszem dowodzą niekto-
rzy, że i nacyściejszey wody cząstki są
ziemne. Uczą zaś czynione doświadczenia, że
wody coraz mniejszemi się stają, że niekto-
re mokre miejsca wcale wysychają, że i sa-
me morza się umniejszają, a że na tych miey-

scach ziemia wyższą się staie. Albo więc, jeżeli cząstki wodne są ziemne, tężełą i w ziemię się obracaia: albo co pewnieysza, częścią subtelną ieszcze od Potopu w sobie mając cząstki ziemi, albo gdzie indziey ie z sobą zabrawszy, na innym miejscu osadzą.

69. Do tego nietylko dawnieysze, lecz i późnieysze przypadki opowiadają, że morza z niektórych miejsc ustąpiły, i suchą ziemię zostawiły. Wszystkie szczeropiaszczyste miejsca, błotne, i niżyny nadmorskie przeświadczają, że się to kiedyś z niemi stało, zwłaszcza, że w takich ziemiach naydowano okrętowe kołtwice. Kiedy więc woda ustąpiła, ziemia wygorować musiała.

70. Widziemy tyle Zwierząt i Roślin gniących, które się w ziemię obracaia, więc powierzchność ziemi powiększaia. Niektorzy rozumieią, że z pomnożenia ziemi pochodzącej z zgniłych Zwierząt i Roślin, która się nayduie na pustych miejscach, gdzie się żadne Bydło nie pasie, wyrachować można, wiele lat od Potopu upłynęło. Kiedy przecięż z doświadczeń się pokazuje, iż takowa ziemia co sto lat tylko na cal się powiększa, i nigdzie iej nad puł stopy głębszey naleść nie można; rachunek byłby omylny: pokazałoby się tylko bowiem 2400. lat, kiedy już po Potopie nad 4000. upłynęło. Przyczyna tego iest, że ziemia paruje, i coraz ściśley osiada.

71. Z tym wszystkim to przybywanie ziemi jest tylko mniemane: okrąża tu tylko ziemia. Jeżeli ją zostawnie woda, z kądem inąd ją pierwej w siebie wzięła. Jeżeli w iednym miejscu ustępuje morze, natomiast w drugim zalewa. Jeżeli gnijące Zwierzęta i Rośliny obracają się w Ziemię: toć Rośliny nabierały wzrostu, z ziemi, Zwierzęta żyły Roślinami, &c.

72. Czyli się stają nowe gatunki ziemi przedtym niewidziane? Jeżelić przyznać można, że Glina, Ziemia wapienna, &c: są ziemiami przypadkowemi: zawsze ziemia podlega przypadkom różnym, różne więc ztąd i nowe pomieszania powstać mogą. Jako zaś ufać powinniśmy, że powszechny przypadek do skończenia świata ziemi nie poruszy; tak nowość mieszaniny w granicach tylko małych stać się może.

73. Czyli się dawne gatunki ziemi w szczególności pomnażają, i nieiako rosną? Wątpić o tym nie można. Jeżeli jest prawda, że się Glina staie z Piasku, Piasek z okruszyn kamiennych &c: toż samo jest słońce, takoweż powietrze, podobneż wody i ognie podziemne: ktorekolwiek z tych dawniej było przyczyną tej lub owej ziemi, toż samo dotąd czyni. Podobnież mówić o szczegółniejszych gatunkach ziemi: kiedy przyczyny ich pomieszania trwają, i skutki trwają, nie stały się razem, więc się stają następnie. Wszakże doświad-

czyli

czyli Kopacze, że po wykopaniu gdzie czego, po wielu leciech znowu na tymże miejscu naydowali.

74. Dla czego niektóre ziemie są kruche, rzadkie: niektóre ztwardniałe, iak naprzykład Kreda? Jest wielkie podobieństwo, że części czystey ziemi mają istotną sobie sposobność i popęd do iędnoczenia się z sobą: im bowiem więcej iest ziemi w iakiey rzeczy, tym twardszą się staie. Dopoki więc cudze rzeczy, naprzykład woda części iey przegradza, dopoty ściśle się z sobą nie wiążą: niechże woda przez parowanie wystąpi, części się z sobą łączą. Jeżeli te części są czworoboczne, ztykają się płaszczyzną, i czynią ziemię twardą: jeżeli się mniejszym iakim punktem ztykają, czynią ziemię mniej więcej kruchą, i rozsypującą się.

75. Zkąd ziemie mają różne kolory? Napisało się na swoim miejscu, że ziemia czyta iest biała, wszystkie więc kolory ziemi pochodzą od przymieszania Mineratów lub Kruszców. Ztąd czarny kolor pochodzi od tłustości ziemnych: czerwony od Zelaza: zielony od Miedzi: żółty od Siarki, &c.

76. Jakim sposobem cudze rzeczy z ziemią się łączą? Dzieie się to nietylko przez przymieszanie tęgich rzeczy, naprzykład wodą przyniesionych: ale i przez samo parowanie. W zwierchną osóbliwie ziemię dostają się nietylko pary z powietrza, ale i z podziemney

głę-

głębokości, które ona chciwie w siebie pociąga, wiąże ię, trzyma mocno, i czyni, że potym chyba z trudnością ię odebrane być mogą.

77. Za co Piaski mieszczą się między Ziemiami, kiedy są Kamieniami? Piaski lubo są kamieniami, przecięż ieszcze za ostatnią ziemię i pośrednią między ziemiami i kamieniami poczytać ie należy, dla tych przyczyn: 1^{mo}. Jak inne ziemie, tak i piaski w kamienie się obracają. 2^{do}. Piaski naydują się wielorako z inami ziemiami pomieszane. 3^{tio}. Niektore Piaski tak są drobne, że w nich kamienistości poznać nie można. 4^{to}. Pospolite mniemanie Piasek za ziemię poczyta.

ROZDZIAŁ II.

O Ziemiach w Względzie Rolniczym.

78. **R**olnikowi wprawdzie naywięcey chodzi o powierzchność ziemi, nie powinien przecięż zaniedbać poznanie i głębszey: wiele bowiem na tym zawisło. Tak o powierzchney, iako i głębszych ziemiach, w tym względzie będzie w tym Rozdziale. Własności więc urodzayney ziemi, i iey znaki: zdatność Ziem pospolitych: dochodzenie własności ziemi, i poprawa zley: zabiorą następujące Paragrafy.

O własnościach potrzebnych urodzajney Ziemi.

79. Ziemia Roślinom wielorako iest potrzebna, a zatym ieżeli Rolnik chce być szczęśliwym w wychowaniu Roślin, nie ladaia ką około niey powinien mieć znajomość. Ziemia bowiem iest fundamentem Roślin, na ktorey stoią: ochroną korzonkom roślinnym przeciwko mrozom i upałam: warsztatem, w którym się soki na pożywienie przysposabiaią: spiżarnią, z ktorey pożywienie biorą. Ztąd łatwo poznać można, iaka powinna być ziemia urodzayna.

80. Urodzayna więc ziemia powinna być taka, ażeby w niey Roślina stała mocno, od mrozu nie mogła być wyciągniona, od deszczu z ziemi nie wypłokana, od wiatru nie wyrwana. Powinna mieć w sobie pożywienie Roślinom właściwe w należytey dostateczności, i sposobności udzielania Roślinom. Słowem mówiąc; powinno iey być nie mało, powinna mieć dobrą konsystencyą, i mieć dobre dla Roślin pożywienie.

81. Nayprzod ziemi powinno być nie mało, to iest: grunt powinien mieć w głębsz tyle dobrej ziemi, iak głęboko korzenie Roślin zachodzą. Kiedy bowiem Rośliny przez korzenie biorą pożywienie, nie mając do przyzwoitey korzeniom głębokości dobrej ziemi,
nie

nie mają dostatecznego pożywienia, ztąd nie-
kczemnieją.

82. Ziemia jeszcze powinna mieć dobrą konsystencyą: to jest nie powinna być tęga, twarda, lecz ani zbyt rzadka. Ziemia tęga trzyma wprawdzie Rośliny mocno, ale nie wpuszcza powietrza i ciepła, nie wpuszcza soków pożywnych, nie doskonali oków, nie ma sposobności wprowadzenia soków w posiane nasiona lub korzenie. Do tego jeszcze korzenie się w niej rozchodzić nie mogą: wilgoć nie może parować, i gnoi korzenie lub nasiona: a nakoniec jeżeli taka ziemia jest biała, jest oraz wcale zimna, ile że promienia słoneczne od siebie odrzuca.

83. Przeciwnym sposobem, zbyt rzadka ziemia, ma przeciwne przywary. Soki pożywne parują bardzo prędko: korzonki w niej słabo stoją, i łatwo szkodnią od upałów, mrozów i wiatru; tym bardziej nasiona.

84. Szrodek tu więc jest najlepszy, aby ziemia średnią miała gęstość, i nie była tak rzadką, aby oraz nie miała sposobności do otężenia w potrzebnym stopniu. W reszcie właściwy stopień gęstości lub rzadkości ziemi, powinien się miarkować z Roślin, które na niej rość mają, osobliwie w względzie rozrastania się korzeni.

85. Niektóre Rośliny mają korzenie, które się i w najtwardszej ziemi, nawet i przez szpary kamieni rozrastają: lecz drugie powoli
rosną,

rosną, albo wcale się psują, gdy będą w twardej ziemi. Tak Pszenica, Orkisz, Jęczmień, Groch, mogą znieść nieco twardą ziemię, ale Zyto i Owies potrzebują rzadszej, a wszystkie na średnie rzadkiej; najlepiej się udają. W reszcie im więcej ziemia w swym pomieszczeniu ma gliny, tym cięższa jest, im więcej piasku, tym rzadsza.

86. Urodzajna daley ziemia powinna mieć dobre soki, to jest mieć dosyć cząstek żyjących Roślin, a przytym mieć dosyć wody, powietrza i ciepła. Nie powinna więc w sobie mieć nic szkodliwego, zkądby soki Roślinom zaraźliwe pochodziły: na przykład nie ma mieć Rdzy żelazney z kwasem Koperwasowym, ani ostrych Soli, któreby korzonki trawiły: ani ma mieć stojącą wodę, która otwory ziemi zatyka, wciśnienie się słońcu i powietrzu zatrudnia, ziemię zimną czyni, stojąc w roślinach kwasienie, i do zgnilizny przyprowadza.

87. Miara dobrych sokow powinna być względna przyrodzeniu rosnących Roślin. Wiele wody szkodzi wielu Roślinom, ale nie wszystkim: na przykład Sitowiom. Wiele olejnego daie Zbożu wielką słomę, ale mało ziarna. Wiele solnego gubi korzenie, mało zaś, czyni Rośliny nikczemne. Niektóre Rośliny znacznie rosnące, i parujące, potrzebują więcej pożywienia iak inne: niektóre potrzebują większej miary tej lub owej części pożywienia: tak Ryż wiele wody, inne wiele tłustości, inne
wiele

wiele soli: Pszenica więtey pożywienia iak Zyto &c.

88. Nakoniec ziemia urodzayna powinna się dać łatwo tak przygotować, aby pożywienie Roślinom dawała w należytey mierze: aby drobniuchne korzoneczki Roślin, iey naydrobnieysze części otulać, i z nich pożywienie ssać mogły, i aby od czasu, do czasu poki Rośliny na niey rosną, miała sposobność pociągania z powietrza nowe części pożywienia.

89. To wszystko czyni ziemia, która ma śrzednią tęgość i rzadkość, która oraz iest z głównych ziem należycie pomieszana. Ztąd poznać się daie, że żadna ziemia bez pomieszania z innemi, nie może być urodzayna. Powinna mieć w sobie glinę, któraby iey tęgość czyniła. Powinna mieć Piasek, któryby ią rozrządzał. Powinna mieć czarną ziemię z Zwierząt lub Roślin zgniłych, któraby wodne, słone i tłuste pary z ziemi i powietrza do siebie pociągała: oleie i sol z nawiezonego gnoiu w sobie przeprowadzała, z wodą się mieszała, i mieszanię mydlastą Roślinom potrzebną czyniła. Powinna zaś to wszystko mieć w należytey pròporcyi. Ktorakolwiek więc ziemia tego nie ma, iest nieurodzayna, i ieśli się ma stać urodzayną, przemysł ludzki iey przydaie potrzebne mieszaniny. Będzie o tym daley.

Znaki Ziemi Urodzayney.

90. Zastanawiam się tu tylko nad owemi zewnętrznemi znakami ziemi urodzayney, które bez wielkiej trudności pod zmysły podpadaia: te zaś, które potrzebują czegoś więcej, wyrażę pod imieniem doświadczeń w Paragrafie następującym.

91. Bardzo urodzayna ziemia jest pospolicie pulchna, tak, że podług Wirgiliusza wyrzuciwszy ją z iakiego mieysca, gdy się znowu w tenże doł wrzuci, i udepcze: dołu nie napelni. Taka ziemia gdy się z ręki w rękę przetrzuca, rozsypuie się w okruszyny: palcami przyciśniona, nie czepia się palców. Jest miękka, giętka, tłusta, w palcach śliska: na języku się rozpływa. Drobi się wprawdzie, ale się przecież dostatecznie w kupie trzyma, i w proch nie rozsypuie. Kraie się nożem iak masło: Rydlem się łatwo kopie i iego nie czepia, nie maże. Pługiem przewrocona lśni się. Ciągnie w się łatwo wilgoć z powietrza, i snadnie znowu wypuszcza: ztąd w suszę nie twardnieje, nie pada się, nie wysycha zupełnie, ale lada wilgoć pociąga.

92. Ziemia ma dobre soki, kiedy z siebie wypuszcza parę lotną z nieprzeciwным zapachem, ale osobliwie w pogodę po deszczu przyiemny zapach wydaje: kiedy żelazo polerowane

ne

ne w ziemi utkwione nie rdzewieie. W wodzie rozmąciwszy, gdy się ustoi, i woda zlaną nie ma smaku ani gorzkiego, ani ściągającego, ale słodka i przyjemna iest, okazuje sposobność do dobrych sokow. Toż samo się dzieie z zdrojami po ziemi takiej płynącemi.

93. Kolor dobrej Ziemi iest czarny, albo czarniawy: potym iasno, a potym ciemno-siwy, nakoniec iasno-brunatny. Jasno i ciemno-popielata ziemia, lekka i popiołowi podobna, rzadko bywa do czego dobra, a żółtawo-czerwona nawa naygorsza, przecież mogą być poprawione.

94. Na urodzayney ziemi rośnie obfita i wysoka trawa z ciemno-zielonemi liśćmi: drzewa mają korę gładką, liście wdzięczne. Na dobrej ziemi rosną obficie Kokoryczka, Pokrzywa, Nagiet, Chaber. Bukwica i Poziomkowe ziele, pokazują grunt dobry na lasy: Rumianek na Pszenicę: Biedrzeniec na Łąki: Topole na Ogrodowiny. Mech, Sit, Jodły, Sosny oznaymują o gruncie zimnym: Koszyszko, Dzwonki, żółte Fiałki, o kamienistym, kredziastym, albo bardzo piaszczystym: kępy Situ, o kwaśnym: Paproć, o złym: dziki Czosnek, o iłowym: Podbiał, o gliniastym &c.

95. Dobra ieszcze, i w sobie urodzayna ziemia, świeżo wykopana ani iest sucha, ani mokra, ale tylko wilgotna: przyimuie łatwo wodę, nabrzmiewa od niey iak gąbka; a gdy uschnie, umnieysza się: na wolnym powietrzu zwłaszcza wil-

wilgotnym, prędko wilgotnieje i nadyma się. Ma w sobie sok mydlasty i lipki, z którym się woda prędko łączy. Prędko się ogrzewa, dla ciemnego swego koloru.

96. Dobra przez się ziemia rzadko się znajduje na gorach, ale pospolicie na równinach, особливо między gorami, dokąd z gór lepsze cząstki z wodą spływają. Najdużej się na równinach nad Rzekami: pod darnią owych Pol, po których Bydło długi czas chodziło, albo które wiele razy i dobrze były nagnione, albo gdzie wiele Zwierząt i Roślin ugniło. Na miejscach krzakami Olszyny i Wierzby gęsto zarosłych, bywa częstokroć na dwie stopy jak Aksamit czarna. Na pagórkach w lasach, gdzie wiele drew, mchu i liści gnie. Lecz takowe ziemie częstokroć mają w sobie ostrosć Roślinom szkodziwą: nim się więc zasieją, albo na inne miejsce dla poprawy innej ziemi nawiozą, trzeba aby pierwej na powietrzu poleżały, i były przerabiane.

§. 3.

Doświadczenie Ziemi, iakimi są?

97. Kiedy ziemia urodzajna podług pierwszego Paragrafu powinna być z innemi przyzwoicie pomieszana? podam tu teraz sposoby, ktorými dochodzić można, w tey lub owej na przykład ziemi, iaka jest mieszanina.

98. Chcąc poznać, czyli iakowa mieszanina ma ziemi co czarney w sobie, dystyluy ią, a w wodzie przepędzoney im więcej naydziesz smrodu i smaku podobnego do oleyku waynsztynowego, lub ieleniego rogu, tym więcej przyznasz, że iest czarna ziemia.

99. Piasek czyli glina w czym przewyższa, łatwo wprawdzie poznać można w palcach, ile że glina gładka, piasek szorstki iest: dla lepszego przecieź doyscia, utrzyi miátko, wsup w sloy czystey wody i zamąć, trochę poczekawszy zley męty: powtorz to kilkakrotnie aż wszystkę glinę z mętną wodą wyprowadzisz, a sam piasek się zostanie. Zlana woda mętna gdy się ustoi, zostawi na dnie glinę: i tak będziesz miał osobny piasek, osobną glinę.

100. Czyli to, co mniemasz być gliną, iest gliną, możesz wprawdzie poznać z gładkości w palcach, lecz naysprawdniey uczynić płacusek i upał w ogniu, wszakże znać musisz, jak się glina w ogniu upala. Piasek zaś swoją mnieyszą lub większą szorstkością poznać się daie.

101. Ziemia wapienna iest w palcach szorstka i sucha, ale dla drobności ziarek przecieź cokolwiek gładko idzie po palcach. Szukając większey pewności, że iest wapienną, a bardziey wiele iey iest w iakim pomieszaniu, tak postąpisz. Nalejesz w naczyniu szklanym na ziemię *Spiritus salis communis*, a cokolwiek będzie wapienney ziemi, w nim się

rozpuści. Zleiesz *Spirytus*, i kropłami w niego wpuścisz wody, w ktoreyby Potaż był rozpuszczony, a wszystko wapno na dno upadnie.

102. Jeżeli *Spiritus salis* nic nie rozpuścił, doświadczay czyli nie ma gipsowey ziemi. Weźmy więc tey ziemi i potażu zarowno, gotuy w wodzie: niech się ustoi, a woda w cieple wyparuie. Jeżeli iest gips, płynność ta stanie się gorzką solą, a ziemia na spodzie będąca polana *Spiritu salis* wrzec będzie. Ususzona tedy i odważona osiadła ziemia, pokaże wielość gipsu.

103. I te to mogą być doświadczenia do poznania, iak ziemie z sobą są pomieszane: te się zażyć mogą do poznania, czego mieyscowa ziemia potrzebuie, i która podobnież doświadczona pożytecznie na nią nawieziona, i z nią pomieszana być może. Teraz poydę do doświadczeń, ktoremi poznać można własność soków ziemi.

104. Przez smak nie wiele wprawdzie poznać można, przecież mogą być ziemie zbytnie solą iaką napoione, a ztąd dla Roślin ostre, ktore na ięzyku bez trudności smak okazują. Naylepiey się przecież uczyni, gdy się ziemia w czystey wodzie ugotnie aż do wygotowania wody; a gąszcz na dnie będący wyraźniey na ięzyku powie o soli.

105. Przez zapach. Część ziemi rzuci się na węgle: ieżeli wydaie smrodek tłusty, zgniły; iest w niej coś lotnego palnego, ale Roślinom

ślinom nie szkodliwego. Jeżeli zaś smrodek ten będzie czosnkowy : arszenikalny jest i szkodliwy.

106. Namieniłem w Rozdziale I. Paragrafie 5. z iakich kolorow ziemi wnosić można o naydującym się w niej Metalu. Bez żelaza rzadko ktora jest ziemia: wielość zaś rdzy żelazney, osobliwie w kwasney ziemi, Roślinom jest szkodliwa. Gdzie tey rdzy jest bardzo wiele, daie się poznać z Rudy lub Ugru żelaznego, albo smaku koperwasowego: żelazo przecięż ieszcze inaczey się pokaże. Upał ziemię, ieżeli nie będąc czerwoną w ogniu czerwienieie, mało ma w sobie ukrytego żelaza: ieżeli będąc czerwoną, utracą w ogniu mniej więcey czerwoności, ma w sobie tylko coś lotnego. żelaznego.

107. Czyli ziemia ma w sobie co olejnego, wiele, i iak się nim rządzi, chcąc się dowiedzieć: płocz ją i mieszay dobrze w ciepley czystey wodzie, albo lepiej gotuy w czystey wodzie, a tłustość na wodzie obaczysz. Jeżeli ziemia jest chuda, puszczay w nią kropłami iaki Oley: poley potym zimną wodą, a obaczywszy, że oley wraca lub nie: poznasz iak się może rządzić nabytemi częstkami olejnymi.

108. Zmieszay Ziemię z Saletrą, włoż w gliniane naczynie, i wstaw w dobry ogień. Jeżeli się tylko kurzy, chociażby bardzo i długo: nie ma w sobie nic palnego. Im bardziey

się zaś zapala, i iskry daie, tym więcej ma w sobie coś palącego się.

§. 4.

Poprawa złej Ziemi.

109. Jako nie wszystkie Rośliny, w iednakowey rosną ziemi, iedne lepiej w tey, drugie w owey, tak nie wszystkie ziemie potrzebują poprawy, chcąc na nich mieć te Rośliny, ktorym są przyzwoite. Jeżeli zaś ziemia pod żadne Rośliny nie iest zdatna, albo ią chcę mieć pod przedsięwzięte Rośliny sposobną, dla ktorych taką nie była: muszę przez sztukę naśladować przyrodzenie, poprawić ią, i przydać, czego iey potrzebnego w tym względzie nie dostaie.

110. Do poznania pod te lub owe Rośliny, ieżeli się udać maią, iaką być powinna ziemia, iest tylko dwoiaka droga. Pierwsza: Z istotnych części Roślin przedsięwziętey, a osobliwie z rozważenia tey iey części, w ktorey iest pożyteczną: naprzykład czyli korzenia, czyli liścia, czyli kwiatu, nasienia, &c: dochodzić trzeba, zdatna ziemia iak ma być głęboka: iak rzadka albo tęga: iakie ma mieć soki, i wiele: z iakiemi ziemiami i w iakiey wielości ma być pomieszana: potym przez wyżej wyrażone doświadczenia obaczyć trzeba, czyli przedsięwzięta ziemia ma to wszystko, czyli iey czego przydać się musi.

III. Ta przecież droga jest bardzo trudna, i dotąd nie wiele jeszcze wiadoma: pewniejsza więc będzie droga druga, albo dochodzenie z przykładów. Gdziekolwiek gatunek podobney Rośliny pomyślnie się udaie, z tamtąd weźmie się ziemia, i roztrząśnie podług doświadczeń Paragrafu poprzedzającego: podobnież roztrząśnie się ziemia ta, na ktorey takż Roślinę utrzymywać mam przedsięwzięcie, a uznam czego iey nie dostaie, i co iey mam przydać lub uiać. Przepis ten lubo na każde miejsce służy, naydoskonalszy iednak może być przykład, biorąc go w Oyczyźnie własney Rośliny, gdzie dziko rośnie.

III. Naprzykład Roślina ta lub owa, rośnie dziko na gruncie takim, w którym jest osma część ziemi czarney, dwie osmych części gliny, trzy osmych części piasku, dwie osmych części wapna: moy zaś grunt jest tylko glina, i osma część piasku: więc mu wszystkiego w tey wielości przydać muszę, aby tamtemu wyrownał, a będę pewnym, że się ta Roślina u mnie udawać będzie.

III. Ztąd to wynika pracowite owe u zagranicznych Piasku, Gliny, Marglu, Wapna, &c. na grunta nawożenie: z ktorego my się wprawdzie naśmiewamy, a oni mimo naszego urągania się, więcej z kawałka gruntu odbierają plonu, iak my z całych naszych Włok. Ztąd wynika to, że u zagranicznych wszystko

się rodzić może: a my na wiele rzeczy możemy, że u nas być nie mogą.

114. Chcąc to zaś iak naydoskonaley uczynić, nie dosyć iest na uwážaniu mieszaniny ziemi, ale nadto uwážać potrzebą położenie gruntu, wysokość, odmiany powietrza, przyrodzenie bliskich wod *etc.* Trafia się, że i naydoskonalszy grunt, czasem chybia, i same dziko rosnące niektórych lat skąpsze są: alboż same u nas pokrzywy niektórych lat nie bywają rzadsze iak innych? a przecież z powodu ohydzenia sobie Rolnictwa zagranicznego, gdy się nam kiedy naśladowanie nie uda, wynalazkowi przyganiamy. Jedną bowiem, i taż sama ziemia, nie każdego roku iednakowe mieć może przymioty. Pokazuje się z Chemicznych doświadczeń, że iednego roku więcej iak drugiego ma kwasu, ostrości, *alkali*, wilgoci, tłustości, co po większey części wynika z odmian powietrza, a to wpływa wiele w większe lub mnieysze urodzaie. Nie zawsze się Zboża na gnojach udają, a za coż ie woziemy? bo to nasz, i dawny zwyczaj.

115. O sposobie uprawienia gruntow przez ugorowanie, przeoranie *etc.* odsyłam do pism Rolniczych. Napisałem i ia w *Tomie III. o Roślinach*. Tu tylko napiszę o Ziemiach do poprawy służących, pierwey przecież w powszechności namienić muszę, że nie każda ziemia, osobliwie głębiey wykopana, prosto nawieziona

ziona być może, ale pierwey na słońcu, powietrzu i mrozach nieiaki czas poleżeć musi.

116. Dla doświadczenia tego, wrzuc nieco wykopaney ziemi w szklankę wody: ieżeli się prędko w wodzie rozpada, albo przynajmniej prędko tak mięknienie, że się w wodzie rozciera: prosto wywieziona, i z miejscową ziemią pomieszana być może. Lecz ieżeli ani się prędko rozpada, ani mięknienie: mniej więcej pierwey trzeba, aby ią słońce, deszcze i mrozy rozwolniły.

117. Przystępuję teraz do ziem poprawu-jących. Jeżeli mam poprawić ziemię chudą, mieszm ią z nawiezioną ziemią czarną, którą gdzie naleść mogę, mam wyżej w Paragrafie 2. Nawozy gnoiowe, i zbutwiałe wiorzyska, toż samo czynią.

118. Jeżeli mam rozrzadzić grunt tęgi, iaki pospolicie iest gliniasty, muszę do niego zażyć ziemi zawsze rzadkiey, iaki iest piasek. Lecz do tego naylepszy iest piasek gruby, rzeczny, miernie z gliną pomieszany. Powiadaią, że do 6. części gliny powinno być 13. części piasku, aby się średnia rzadkość zachowała: naylepiey przecieź będzie mieszanie z gliny i piasku ususzyć, a potym krusząc miarkować czyli ieszcze tęga i więcej piasku, czyli bardzo rzadka i mniej piasku potrzebuie.

119. W tym przecieź z własnego doświadczenia ostrzedz muszę, że piasek nie ma się zażywać, któryby miał w sobie wiele żelaza:

tako-

takowiby bowiem bardzo wiązał, i zamiast rzadkości większą by tęgość uczynił. Kiedym bowiem w iedną część czerwonej gliny namieszał dwie części ciemno - czerwonego piasku, znalazłem po niejakim czasie tę mieszaninę na słońcu do twardości kamiennej spieczoną.

120. Jeżeli przeciwnym sposobem mam otężyć grunt rzadki, naprzykład piaszczysty, muszę do niego zażyć gliny: ta mu rzadkość odbierze, i przyzwolicie go zwiąże. Każdy widzi, że się z gliną rządzić może z tego, co się dopiero o piasku napisało. Jeżeli zaś zbyt pulchne czarne ziemie otężyć się mają, lepiej będzie uczynić mieszaninę z ziemi wapiennej i grubego piasku.

121. Na ziemie zimne, kwaśne i chude, ziemia wapienna dobra jest do mieszania, oraz tam, gdzie się wiele robactwa mnożyć zwykło. Ziemia wapienna rozrzadza i gliniaste grunta, i skutkuje wtedy, gdy się w ziemi gasi: ztąd wapno od starych murów bardzo jest pożyteczne, i lekkie grunta do trzech lat czyni urodzajne, potem idzie w głębsz ziemi. Z powietrza i ziemi ciągnie znacznie do siebie oleje, rozpuszcza i sposobi, że się z wodą mieszaia, mieszaninę mydlastą czynią, i w Rosliny wchodzą: ale też wyciągając tłustości z ziemi ochudzaia, ztąd do wapna zawsze przydać trzeba nieco gnoiu. Na piaskach ostrożnie wapienna ziemia się ma zażywać, aby się nie stały kamieniem, iak w murach widzimy.

122. Naostatek Margiel iest naypospolitszym i naysławniejszym u Cudzoziemcow do poprawy ziemi: oddzielę go, i opiszę zaraz w osobnym Paragrafie.

§. 5.

Poprawa Ziemi przez Margiel.

123. Omylony tłumaczonym pewnym w naszym ięzyku dziełem; w którym Margiel Jtem nazwany znalazłem, idąc tym śladem i ja, omylnie w Tomie III. o Roślinach Jtem nazwałem. Poprawiam tu omyłkę: chociaż z cudzego imienia Margiel przecież niech będzie Margiem.

124. Margiel iest ziemia właściwie z wapna i gliny się składająca, przypadkowo Kredę, Piasek, &c: w sobie mająca. Niektory iest twardy, niektory mączny albo ziarnisty. Jeden iest miękki, drugi gruby. Kolor różny: żółty, błękitnawy, czerwony, siwy, czarniawy, biały: biały iest naylepszy; a żółty naypodlejszy. Kiedy się z ziemi wykopuie, iest wilgotny, a potym na powietrzu rozsypuie się. W którym iest wiele wapna, upala się na wapno: w którym wiele gliny, twardnieje w ogniu.

125. Angielscy naysławnieysi Rolnicy w względzie Rolnictwa wielorako dzielą Margiel.
1^{mo}. *Coastumarle*, brunatny, ma w sobie część kredy.

kredy. 2do. *Stonemarle*, jest błękitny, wywie-
trzały, prędko się na deszczu i mrozach roz-
pływaący. 3tio. *Peatmarle*, jest gęsty, mo-
cny, tłusty, błękitny: nayduie się na bokach
gor. 4to. *Clajmarle*, iłowaty, czasem z kamie-
niami wapiennymi pomieszany. 5to. *Steelmarle*,
łamie się w kostki, i nayduie się na dnie
gornych Kopalni. 6to. *Papermarle*, jest podo-
bny do urzynkow brunatnego papieru, i nay-
duie się przy węglach ziemnych.

126. Względem iego zażycia, naylepiey go
uważyć zwyczajem Niemcow przez doświad-
czenia, iakiem w Paragrafie 3. wymienił: oba-
czy się iaka w nim jest mieszanina, i podług
przewyższaiącej części da mu się imię. Tak
puł wapna, puol gliny, iest samym marglem.
Więcey gliny iak wapna, iest Margiel glinia-
sty. Więcey wapna iak gliny, iest Margiel
wapienny. I tak daley, piaszczysty, gipsowy
&c. Ztąd wypływa łatwe poznanie do zażycia
należytego.

127. Jak go poznawać, gdzie go szukać,
iak go zażywać? odsyłam do *Tomu III. o Ro-
ślinach*: tu inne o nim wiadomości napiszę. W
tym zaś względzie tyle tylko przydadę, że
pospolicie nayduie się w bliskości wapiennych
kamieni, i że go pospolicie siwa, piaszczysta
ziemia okrywa.

128. Margiel pożyteczny nie powinien
mieć smaku koperwasowego: a zatym nie powi-
nien być kwaśny, ściągający, ale oleiowaty: nie
powi-

powinien sok fiałkowy czerwono, ale zielono farbować: inaczej miałby w sobie żelazo rdzę sprawujące.

129. Margiel z tych przyczyn poprawuie ziemie. Jeżeli ma wapno; to przytłumia kwas, wysusza, ogrzewa, niszczy dziczyznę, rozrządza. Jeżeli ma glinę: ta wiąże, zgęszcza, chłodzi. Jeżeli ma piasek, kamyki: te rozwalniaią, rozdzielaią. Ztąd poznać można, iaki Margiel do iakiey ziemi jest zdalny.

130. Margiel więc właściwy, puł wapna, puł gliny, ztąd czyni pożytek, osobliwie pалony, że wilgoci, kwas i tłustości z powietrza ciągnie, że ziemi stojącą wodę odbiera, aby się nie psowała: że w tęgıey ziemi czyni rzadkość, w rzadkiey mierną tęgość: że tłustości niemi rozwalnia i czyni mydlaste, sposobne do wciśnienia się w otwory Roślin: że z gnoiewego nawozu cząstki prędzey i łatwiey w Rośliny przeprowadza. Lecz marglowana ziemia nie wiele potrzebuie gnoiu, i jeżeli margiel jest wapienny, nie gorącego, naprzykład końskiego.

131. Może Margiel i szkodzić, nie przez się, lecz przez nieumiejętne zażycie. Jeżeli się innego nawiezie, iak przyrodzenie ziemi potrzebuie: jeżeli się chociaż przyzwoitego nawiezie, ale nie w tey mierze, nie tego czasu, nie tym sposobem iak potrzeba: łatwo zgadnąć, że skutkow pożądaných nie uczyni. Jeżeli ma wiele wapna, pewnie wypali ziemie gorą-

gorącą: jeżeli ma wiele gliny, pewnie bardziej otęży ziemię gliniastą.

132. Nakoniec nawożąc ziemię Marglęm, przypilnować trzeba owego czasu, kiedy ziemia od niego nabierze, albo przyjdzie do szredniego stopnia poprawy potrzebney, wtedy przestać należy, aby nie przesadzić: co się od 40. lat nadarza, a pospolicie nad 100. lat nie przechodzi. Wszakże jeżeliby się to nie pomiarkowało, inną znowu ziemią poprawić można.

§. 6.

O Zdatności Ziem pospolitych.

133. Powierzchność gruntow, pospolitych osobliwie, troiaka iest z samey ziemi, z samego piasku, i mieszana. Sama ziemia znowu wieloraka iest: ciepleysza i zimnieysza: ta, która iest w wyższym położeniu, iest ciepła, oraz i ta, która iest czarna: przeciwnym sposobem chłodna w niskim położeniu.

134. Piaski są gorące, osobliwie w wyższym położeniu, i latem słońce na nich wszystko wypala: jeżeli przecieź leżą w nizinie, mają zdroie, mają też i nieco chłodu, i mogą co rodzić, lubo nie obficie.

135. Jak rzadkie zaś są grunta poprzedzające, tak naywięcey iest mieszanych; a w tych naywięcey się uważa na tę ziemię, która
gorę

gorę trzyma, albo która w pomieszaniu największą część składa, od tej bowiem większa lub mniejsza urodzajność się miarkuje. Po-
minąwszy rzadko trafiające się mieszaniny wa-
pienne, gipsowe, &c: pospolite te być mogą.
1mo. Czarna ziemia. 2do. Siwa ziemia. 3tio.
Złota iłowata. 4to. Czerwona. 5to. Kamieni-
sta. 6to. Piaszczysta. 7mo. Gliniasta. 8vo.
Czerwona iłowata. 9no. Siwo-piaszczysta. 10mo.
Piaszczysta z kamieniami. Zastanowimy się nad
zdatnością ich.

136. Na czarney Ziemi pokazują doświad-
czenia, że dla zawartej w niej tłustości wszel-
kiego Rodzaju Zboża pomyślnie się udają.
Grunta takowe nie potrzebują przynajmniej
wielkich gnoiu nawozów, ale rozbiga i głą-
bokiego przeorania, jeżeli głęboko iednako-
we są.

137. Siwa ziemia, albo opłowiata podo-
bna do Marglu, podobnież dobre składa grunta.
Nie potrzebuje głębokiego rozbiga, ani przy-
najmniej częstego gnoiu nawozu, i rodzi czy-
ste Zboża.

138. Żółty iłowaty grunt nie jest wpra-
wdzie najlepszy, lecz ani najpodlejszy, ale
śrzedni. Potrzebuje obfitego nawozu, i wte-
dy rodzi Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, a
osobliwie Len.

139. Czerwona ziemia jest najpodlejsza,
i do samej uprawy trudna. Potrzebuje obfi-
tych nawozów, i dobrego rozbiga, a wtedy
może

może się zdać dla Roślin tylko, nie dla Pszenicy.

140. Kamieniste grunta są różne: iedne mają dobrą ziemię lub glinę, a takie są średnie, rodzą osobliwie Zyto i Owies. Drugie mają czerwoną ziemię i piasek, a te są bardzo podłe: rzadko się kiedy co innego na nich udaje, procz Zytą i Owsu; i na to ieszcze wiele pracy i nawozu potrzebuia.

141. Piaskowe grunta także są różne. Jeżeli są z dobrą ziemią pomieszane, dobre są, i każde Zboże na nich czysto rośnie. Piaski z gliną ieszcze są dobre: ani się bowiem w suchę zbytnie spiekaia, ani w słoty nazbyt rozrzedzaia. Piaski kamieniste w mokre lata dobre Zytą daia; lecz lat suchych mało ziarna rodzą, z których mąka nie ma przedniey białości.

142. Gliniaste grunta są pospolicie kwaśne dla tego, że wiele wilgoci w się biorą, a nie prędko wysychaia; ztąd wiele miotły i kostrzewy rodzą. Pszenica się na nich i Jęczmień wcale nie udaią. A kiedy gliniaste ziemię przez wilgoć gnoie znacznie wysysaia, obfitego więc nawozu potrzebuia. Nadto z oraniem, wleczeniem i sianiem, wielkiego wyciągaia pomiarkowania.

143. Czerwona łowia ziemia, czasem z siwą pomieszana, iest średnia, i rośnie na niej Pszenica, Orkisz, Zyto, Jęczmień, Owies, Groch, Wyka: przecięż iey uprawą i nawozami dopomocz potrzeba.

144. Na siwey piaskowey ziemi, gdy będzie dostatecznie nawieziona, rosną Zboża cienkie wprawdzie, ale przecięż nie naypodszye.

145. Kamienisto-piaszczyste, ktore są gorące ziemie, dają czyste Zboża ale cienkie, i nieco z miotłą pomieszane. Więcey naydzie się w dziełach Rolniczych.

146. Co się tycze zdadności ziemi na łąki samorodne; (o sztucznych bowiem z wyższych przepisow rządzić się można) te powinny być na ziemi sposobney do rodzenia trawy, i zdadnych na siano Roślin. Jeżeli więc nie są miejsca mokre lub błotne; obierają się w niższych nieco miejscach z czarną ziemią.

147. Gdzie lasy zasiewają, uważają na to, iaka ziemia iakie Drzewa rodzić może. Na dobrej i głębokiej ziemi bez kamykow udają się Wiązy, Topole włoskie i pospolite, Klon, Cedry. Na wilgotnej, Olsze i Brzozy. Na lekkiej, i głębokiej, Wiąz, Klon, Jesion, Orzech włoski, Morela, Wiśnia, Jabłoń. Na ziemi kamienistej, Dąb, Morwa, Buk. Na piaszczystej, Sliwa, Sosna, Jodła, Modrzew, &c. Nakoniec Ogrody potrzebują ziemi czarnej albo miejscowej, albo nawiezionej.

ROZDZIAŁ III.

O Ziemi w względzie Gospodarskim.

148. **W** Tym względzie wielorakoby się wprowadzić ziemia uważać mogła: kiedy przecież niektóre okoliczności pomieściły się w Rozdziale poprzedzającym, drugie się pomieszczą w następujących: tu tylko biorę ziemię jako fundament pod różne budowy, iako poprawę dróg, osobliwie publicznych.

§. I.

Na jakiej Ziemi budować się trzeba, albo można?

149. Budowa troiaka być może, ciężką, na przykład mury: lekka, iako drewniane budynki: głęboka, na przykład piwnice. Pod tę trzecią kopane rzeczy, na przykład Sadzawki, podszyc się mogą.

150. Ciężkie budowy czyli to z Cegieł, czyli z kamieni budowane, im mają być wyższe, tym też gruntowniej w ziemi stać muszą: a zatym głębokie mieć muszą fundamenta, i na mocney ziemi być założone. Chcąc więc doświadczyć głęboko zdatości ziemi, aby nieprzyszło kopać próżno, doświadcza się świdrem ziemnym.

151. Kopiąc czyli doświadczając, skoro się naydzie w głębi ziemia nie ruszana, twarda
i opo-

i opoczysta, na niey przestać trzeba. Podobnież przyszedłszy do gliny, można ją za ubezpieczającą ziemię poczytać. Piasek, rzadkie ziemie i ruszane, nie czynią bezpieczeństwa.

152. Piasek każdy zna: rzadką zaś ziemię łatwo poznać można; za najmniejszą bowiem siłą koł w nią wbity być może, i pod samemi nogami częstokroć ustępuje. Ruszana zaś ziemia, albo kiedyś już kopana, jest pomieszana, i nie zachowuje porządku warstw, jakie w głębokości naydujemy.

153. Opoczysta więc ziemia i glina, są bezpiecznym fundamentem, przecież nie zawsze się na to spuszczać można, osobliwie gdy się dokopie nie głęboko pod zwierchnią ziemią. Trafia się bowiem, że takiey ubezpieczającej ziemi ledwie będzie warsztwa kilku calowa, a pod nią może być piasek płynny; coby nie małą było zdradą. Więc się tu i owdzie jeszcze doświadczy upewnienia czyli świderem ziemnym, czyli kopaniem, czyli tylko wbitym drągiem żelaznym.

154. Procz tego, pod całym ciężkim zabudowaniem, ile tylko być może, grunt iednakowy być powinien: różność bowiem, zwłaszcza znaczna, tęgosci gruntu, może chociaż w niemałym czasie grozić niebezpieczeństwem. Widzałem mury w 40. lat po postawieniu padające się, z przyczyny, że połową stały na piasku, połową na glinie. Wolałbym wszysko na iednakowym nie ruszanym postawić

TOM I. T. pia-

piasku, iak na dwoistym gruncie: ieżeliby bowiem w takowym przypadku za czasem budową nieco w ziemię wsiadła, wsiadłaby wszędzie równo.

155. Co się tycze murów mniej ciężkich, które do małej tylko wysokości wyprowadzone być mają: te około fundamentów nie potrzebują tak wiele troskliwości, osobliwie jeżeli nie mają być sklepione. Dokopawszy się chociażby piasku nie ruszanego, byleby nie był płynny, ale gruby i tęgowaty, przestać na nim można.

156. A zatem łatwo sobie wnieść można, że ieszcze mniej starania w tej mierze potrzebują owe niskie mury, naprzykład oparkanie. Dość dla nich będzie zwierchnią tylko skorupę przekopać ziemi: zawsze przecięż dopoki jest sypana i ruszana, wykopać należy.

157. Budowy drewniane, albo się pod podwaliną murują, albo nie. Jeżeli się murują, każda ziemia na ten fundament dobra: i chociażby była ruszana, byleby nie była bardzo rzadka, dostateczną być może. Ztąd się też pospolicie tylko lada rowki wykopują, chybaby pod budową miały być piwnice.

158. Jeżeli się podwaliny nie mają podmurować, potrzeba aby ziemia nie była piaszczysta, ani mokra: i glina nie koniecznie dobra jest. Na piaszczystey bowiem ziemi, osobliwie szczerego piasku, budowa swym ciężarem

rem ciśnie się w ziemię, iż częstokroć ledwie nie do okien w ziemi stojące widzimy.

159. Na mokrey ziemi odbiera się budowie wiele trwałości. Widziemy, że u takich domow ściany, a osobliwie podwaliny, bardzo prędko gniją. Przydaymy, że pomieszkanie dla ludzi zawsze będąca wilgoć czyni nie zdrowe, a przechowanie rzeczy prędkiey skazie podlegające.

160. Mówiłem, że i glina nie koniecznie dobra iest. Daie ona wprawdzie grunt mocny i tęgi; ale kiedy pospolicie miewa zdroie, może mieć wady ziemi mokrey tym szkodliwsze, im bardziey glina pod budowę nigdy wyschnąć nie może. Toż się dzieie, ieżeli glina aż za budowę znacznie występuje: owa bowiem występująca nabrawszy z słońc wilgoci tym więkzey, im bardziey okap dachu do tego pomaga; udziela iey glinie pod budowę będącey, a ta znowu prędko wysychać nie może.

161. Ziemia więc pod drewnianą budowę powinna być czarna tęga, albo glina z piaskiem pomieszana. Jeżeli okoliczności tego wyboru nie pozwalają, wysypaniem wyższym, podmurowaniem, lub innym przemysłem, przyszytym złym skutkom zapobiegać się musi.

162. Dla ciągłości rzeczy przystąpmy do dziedzińcow albo podworzow przy zabudowaniu. Prawda, że to się rzadko daie obrać podług upodobania, przecież pomówić można, przynajmniej iaka na to ziemia iest niezdatna.

163. Nie żdatna iest ziemia szczeropiaszczysta. Jak bowiem częste przechodzenie się na takich mieyscach iest potrzebne, tak suchych czasow, iest każdemu wiadomo, że ciężkie. Nie zdatna też iest i ziemia szczerogli niasta: lubo bowiem suchego czasu czyni wygodę, że iest twarda; ale za to w sloty chodzenie i ciężkie i śliskie.

164. Co się tycze budowy podziemney, naprzykład piwnic, te naygłówniey powinny być na mieyscu suchym tak od wod podziemnych, iak powierzchownych. Na cożby się zdały, gdyby ie wody zalewały? Ziemia, w ktorey się kopią, ma mieć te przymioty: *imo*. Aby żadnych z ziemi nie przepuszcziała smrodow: *zdo*. Aby latem była chłodna, a zimą ciepła. Skalista ziemia, do tego naylepsza, nie wszędzie iest: ale i gliniasta temu zadość uczynić może. Oteżeniem swoim nie przepuszcza smrodow ziemi, chybaby sama była smrodliwa. Spieczeniem się swoim nie przepuszcza ciepła słonecznego, a zatym latem chłód utrzymaie. Dla gęstości swoiey nie bardzo głęboko przemarza, a zatym mrozom bro ni głębszego przystępu.

165. Mogłbym tu ieszcze co przytoczyć o kopanych Sadzawkach, Studniach &c: alem o pierwszych napisał w *Tomie III. o Zwierzętach*, pisząc o Rybach: o drugich masz nieco w Części II. o Wodach, Tomu tego, który masz przed sobą. O Budowach różnych gospo-

gospodarskich namieniłem w Tomie III. o *Roslinach*, w Tomie I. i II. o *Zwierzętach*. O Budowach zaś główniejszych czytaj pisma budownicze: a ja przystępuję do tego, co mi największym było powodem do uczynienia tego Rozdziału.

§. 2.

Poprawa Ziemi Drog Publicznych.

166. Poprawa drog, osobliwie publicznych, albo na miejsca, dokąd się ledwie przebrać można, a przebierać się potrzeba, jest rzeczą jedną z najpotrzebniejszych i najpożyteczniejszych: ztąd też myśl moją osobliwie do tego obrocielem.

167. Jeżeli się oglądamy na publiczne drogi, czyliż można to znieść na sobie, bez poruszenia umysłu, że Cudzoziemcy kraj przejeżdżający, nazwać go mogą nieiaką pustynią, rzadko w nim gdzie widząc przyłożoney ludzkiej ręki, co przecież u siebie pospolicie widzą? Albożby i naszym w kraju Dworom przebiegającym się na Seymy, Trybunały; *etc.* nie miłszaby była iazda każdego czasu dobra?

168. Handel tak zagraniczny, iako i krajowy, owe to źródło dochodów krajowych, ciągnie się drogami publicznymi. Wolałby przyznać się handlujący dla dobrych wszędzie

drog powiększyć opłatę Cła, a za to umniejszyć liczbę koni kosztownie chowanych: zwłaszcza, że na mniej koniach więcejby mogli pomieścić towarów. Przydaymy pożytek i szczerulnych Obywatelów: dla dobrych drog podobnoby i ich Jarmarki były ludniejsze. Nie równie przyznam się, więcej możnaby przywieść pobudek na stronę drog publicznych.

169. Ale ja idę i do drog prywatnych. Jakiegokolwiek drogami iadą ludzie, zażywaią do tego Bydląt; coż te Bydłeta bardziey gubi i nędzy, iak zła droga? Wiem, że każdy przyzna, iż mila dobrej drogi nie tak znędzi konia, iak częstokroć iedna kaluża, staie piasku &c. A małoż Kraiowi, i Właścicielom zawisło na ocaleniu Bydląt?

170. Są mieysca, ktore Zboża swoje do rzek spławnych sprowadzać iuszą przez nayniegodziwsze drogi: czemuż dla ludzi i swych bydląt nie poprawią? Są mieysca, ktore się na nieprzystępne swe lasy naprzykład tylko patrzą, i ledwie w kilka lat doczekawszy się należytey zimy, z nich korzystać mogą: czemuż drog nie zrobią? Są mieysca, gdzie dla zepsowanych drog omiiając przeieżdżaiący, wyieżdżaią Zboża: kopią się rowy, zabiią się koły na większą szkodę, bo omiiający daley omiiają: a o poprawieniu zepsowanej drogi rzadko kto pomyśli.

171. Każdy się zgodzi ze mną, że wolai by od poprawy drog iaką mierną czynić opła-

tę,

te, aniżeli gdzie więznąć, albo topić się. Biorą wprowadzić u nas na wielu miejscach grobelne, cła, od prowadzonych bydłał &c: a prawdziwie sądząc, w niektórych miejscach i bezprawnie, za iakowy niby mostek, gdzie go nie potrzeba; albo za drogę chrostem i drzewem okrągłym tak poprawioną, że na niej częstokroć bydłeta nogi łamią: albo za coś, co kiedyś było, a dziś tego i znaku nie ma.

172. Widziemy już na niektórych miejscach przepyszne drogi, iak w Ekonomii Grodzieńskiej, w Dobrach J. O. Xiężney Jabłonowski Woiewodziny Braclawskiej, i w niektórych innych: ale iak to jest mała liczba względem Kraiu całego? Widziemy w wielu miejscach na złych przeprawach poczynione groble, iż dla ich wielości nie mogą nikomu przypisać niechęć porządku, ale tylko niewiedomość go uczynienia. Przejeżdżałem sam przez groblę dość długą, i porządnie na ile sypaną, ale że z tegoż iłu była wywyższona, coż się dzieie? oto co przedtym w słoty poiazd grzął aż do osi, teraz na sypanym ile grzęźnie daleko głębiej.

173. Przystąpmyż już do sposobów poprawy drog. Poprawa drog na tym zawisła: 1^{mo}. Aby drogi były wyprostowane. 2^{do}. Aby były tak szerokie, iżby się dwa poiazdy obok wygodnie pomieścić mogły. 3^{tio}. Aby gdzie są złe, albo dla przejazdu trudne przeprawy, były naprawione. 4^{to}. Aby ta poprawa w każdym

żdym czasie czyniła wygodę. 5to. Aby ta poprawa zawsze była utrzymywana. 6to. Przydać mogę, aby była czym ozdobiona.

174. Wyprostowanie drog nie jest ladaia-ką częścią poprawy. Dokądkolwiek, chociażby naybliżej, iedziemy zawsze drogą różnie wykręcającą się, naprzykład linią *a. a. a.* Tab: II. Fig: 11. tąż droga gdyby była prostą linią *b. b. b.* nie byłaby nierownie krotsza, a zatym sporniejsza? Coż mówić, kiedy miejscami tak w około obieżdzać trzeba, iż za wyprostowaniem połowę ubyłoby drogi?

175. Nie mało przeszkadza wygodzie drog, gdy są tak wąskie, iż się poiazdy minąć nie mogą. Przy publicznych więc drogach okomieć należy na poiazdy iak naywiększe; dobrzeby było i na nayprywatniejszych ten wzgląd zachować. Alboż bowiem nie może przypaść i tam potrzeba znacznych poiazdow? przynajmniej gdzie ładowane fory zboża, siana, przechodzą. Do tego, gdy miejsce iakie potrzebuie poprawy, ktorędy tym czasem przeieżdżać będą? dla tey ostatney przyczyny na publicznych drogach, więcey iak dwa poiazdy miiąć się powinny.

176. Co się tycze Mostow, Grobel, te iezeli nie są bardzo długie, na prywatnych drogach mogą być na ieden poiazd szerokie: lecz długie, a na publicznych drogach wszystkie powinny mieć szerokość wygodną pod dwa poiazdy.

177. Mosty i Groble powinny być tak czynione, aby każdego czasu były wygodne. Coż za korzyść, że mam dobrą drogę, kiedy przez się dobra jest, a w czasie powodzi nie dojadę do mostu, czasu słoty topię się na grobli, czasu rozpuszczania lodow ~~etc~~: przejechać nie mogę?

178. Żadna rzecz nie może być trwała, tym bardziej drogi różnym przypadkom podlegające. Utrzymywanie więc i poprawianie potrzebne jest: bez zachowania tego raz uczyniona kiedyś poprawa, gdy się popsuje, daleko gorszą rzecz czyni, iak przez się być mogła. Aby zaś częsta naprawa nie była potrzebna, gruntownie z początku ma się uczynić.

179. Już teraz obaczmy samą poprawę drog. Drogi mogą być albo na twardej zawsze ziemi, albo na ile lub glinie, albo na piaskach, albo na błotach, albo nakoniec przez gęste kamienie.

180. Drogi na twardej zawsze ziemi nie wiele zatrudniają. Naywięcej na tym zawisło, aby dwa razy do roku koleie były zasypywane: aby jeżeli gdzie woda stać zamyśla, wczesnie była wypuszczona, i miejsce to, ile niższe, takowąż ziemią zasypane i ubite.

181. Na iłach i glinach niczym się lepiej drogi nie naprawiają, iak nawiezionym i pomieszany piaskiem. Jeżeli na takiej ziemi dla bliskiej wody potrzeba wywyższenia grobli; ta się nie powinna czynić tylko w szrod
lata,

lata, kiedy się stara droga iak naylepiey spieczę. Grzbiet takowey drogi powinien być wypukły, okrągławy, dla spadku wody. Głębokie koleie, które się stać mogą w słotne czasy, nie zrówniają się, aż droga dobrze wyschnie. Jeżeliby gdzie woda stać chciała, wcześniej się wypuści. Jeżeli gdzie niższe miejsca zasypać przyidzie, nie trzeba zażywać ani faszyn, ani chrostu: gdy bowiem ił lub glina rozgrzęźnie, na takich miejscach bydlęta nogi łamać mogą: ziemia z błot z gruzem ceglanym mieszana do tego naylepsza. Nakoniec łożowe lub gliniaste drogi nie mają mieć drzewa z południowey strony, któreby przedkiemu wysychaniu wielką czyniły przeszkodę.

182. Piaski rzadkie, na których się koleie zaraz za pojazdem zasypują, poprawić się mogą przez nawiezioną i pōmieszaną z piaskiem glinę, którąby się uścielane faszyny przesypywały i zasypały.

183. Na mokrych tylko miejscach, które wody nie zalewają, nie trzeba więcej, iak na drogę nawieść piasku, a od tego otężeie. Lecz na błotach, gdzie są wody, potrzeba tak wysoką wykopać groblę, aby naywiększą wodę przewyższała. Dla tey grobli wysypania tylko się z obu stron wykopią rowy, a ziemia z nich na groblę wyrzuci. Woda z rowow upatrzoným spadkiem odchod, a w niektórych miejscach pod danemi mostami przechod przez groblę mieć powinna.

184. Groble u nas pospolicie robione, muszę wyznać, że są bardzo źle kładzione, albowiem i potrząsane ziemią chrosty sosnowe, brzoźowe &c: gdy w ziemi gnić zaczęą, a zaniedba się poprawa, daley i przejazd i poprawę ledwie czynią podobną.

185. Maiąc więc sypać groblę, na miejscu, gdzie ma być, nawiezie się zimą piasku, piasek założy się gęsto faszynami: tak gdy ziemia rozpuszczać zacznie, zwiąże się dobrze z piaskiem, i spod ugruntuie. Przyszłego lata dokończy się do upodobaney wysokości układaniem faszyn i przesypywaniem ziemi z rowow kopanych wyrzuconą. Mało co iuż nie dochodząc potrzebney wysokości, zaściele się gęsto ziemia na faszynach świeżemi korzeniami Tatarskiego ziela, i na piędź grubo zasypie się piaskiem pomieszany z paczesiami konopnemi. Paczesie bronią rozsypywania się piasku: a Tatarskie ziele przerastając groblę, nadzwyczajnie ją umocni.

186. Kamieniste zbytnie drogi, prędkoby się uprzątneły, gdybyśmy do budowy lub innych potrzeb więcey kamieni zażywać chcieli: wtedy bowiem zaleciłoby się wożącym, aby kamienie z dróg naypierwey zwozili. Nalazłyby się inne na uprzątnienie ich sposoby bez naprzykrzenia się ludziom. Niechby Pastusi codzień ieden kamień z drogi uprzątneły: niechby każdy z pola powracający także po iednym odrzucił: niechby czasow owych,
kiedy

kiedy inna robota nie nagli, każdy prosto swego gruntu co rok kilka usunął kamieni: niechby te wszystkie kamienie kładli na boku drogi: powoli za czasem nie byłyby na drodze kamienie, ale drogi byłyby niemi opasane.

187. Nakoniec nie należy może nic do do dobroci drogi, gdyby była drzewami obsadzona: ale wiele iey przydaie przyjemności. Przy groblach błotnych sadzone Olsze lub Wierzby, gruntuią korzeniami swemi groble. Z tym wszystkim aby prędkiemu osychaniu nie były przeszkodą, z południowey strony albo wcale nie; albo rzadko mają być sadzone.

ROZDZIAŁ IV.

O Ziemiach do Rękodzieł zdatnych.

188. **P**Rzez Rękodzielne Ziemie rozumiem te, z których przez różne Kunsztu i Rzemiosła robią się rzeczy zdatne dla wygody i potrzeby ludzi. Z powodu tego opisu, zostawuję ziemie farbowne do osobnego przyszłego Rozdziału: lubo bowiem niemi różne rzeczy ozdobione być mogą, przecięż się z nich samych pospolicie nic nie robi. Ziemie takie Rękodzielne mogą być Budownicze, Naczyniane, Szklanne, Sukiennicze, i inne różne.

§. I.

O Ziemiach do Budowy służących.

189. Są Domy, albo w nich części, z Cegieł murowane, są Dachówką pokrywane: w mur wchodzi i wapno z piaskiem mieszane. Są Domy albo części iakie z gliny lepihone. A zatym w tym Paragrafie będzie o Ziemiach na Cegłę, Dachówkę, Wapno: o piaskach murowych, o glinie do lepienia &c. Przydam nieco o Gipsie, Ziemney mące, &c.

190. Cegła robi się z gliny: iako zaś nie każda glina jest iednakowa, tak nie z każdej iednakowey dobroci Cegła: owszem niektore na cegłę są niezdatne. Gлина na Cegłę, powinna mieć w sobie nieco piasku: powinna się w ogniu zaczerwienić i upalić do twardości kamienney: nie powinna mieć w sobie marglu albo kamyków. Słowem, nie powinna być bardzo tłusta, ani bardzo chuda. Takowa glina na Cegłę rzadko gdzieby się nie nalaża, i u nas pospolicie jest błękitnawa, grubsze nieco cząstki w sobie mająca. W Anglii ma być bardzo subtelna, a ztąd Angielskie Cegły nadzwyczajney twardości. Zdaie się, że dawniejszych wieków albo inną glinę mieć musieli, albo inaczey wypalali: pominąwszy bowiem inne dawniejszych ostatki, w samey Krzyżackiey u nas budowie, widzimy Cegłę nierownie trwarszą od teraznieyszey.

191. Dla doświadczenia zdatności gliny na Cegłę, każ z wodą z niey porobić placuszki na czwartą część cala grube. Wysusz dobrze. Odday do Zduna, niech z iego naczyniami przez 24. godzin w dobrym ogniu się upalą. Gdy ostygną, obaczysz po nich, iaka może być cegła.

192. Upatrzywszy glinę zdatną na Cegłę, aby z niey robiona Cegła była bez przywary, powinna się kopać w Auguście, i na mierne zwozić kupy; aby ią słońce przewarzyło, wiatry przewiały, i mrozy należycie rozwolniły. Na wiosnę, leżąca przez zimę glina, zwozi się pod szopy do dołów, nalewa się wodą aż przemieźnie, i nogami się tratuje. Po przetratowaniu sieka się żelaznemi rydlami, lub umyślnie do tego żelazami, aby wszystkie w niey grudki były porozbijane, a kamyczki &c. powyrzucane.

193. Z tak przysposobioney gliny Strycharze robią Cegłę na umyślnym stole piaskiem potrząsając, i w formę ceglówą glinę tłoczając. Jako zaś Cegły są różne, tak i różne na nie formy. *Posadzkowa* różney wielkości, tak szeroka iak długa. *Skłepowa* do sklepienia z iednego boku klinowata. *Gzymsowka* do wysadzania gzymsow, ma wycięcia w formie wyrabiane. *Murowka* pospolita do murowania, powinna pospolicie mieć 3. cale grubości, 6. calow szerokości, 12. calow długości.

194. Wyrobiona w formie Cegła, każda osobno kładzie się pod szopę, gdzie wiatrem wysycha. Widziałem Niemca Strycharza, który sam codziennie po 1100. Cegieł wyrabiał. Przesuszona pod szopą zwozi się do pieca, układa, i wypala się ogniem drzew sosnowych. Pierwsze dwa dni lekki daie się ogień, i bardziej tylko kurzący, aby Cegła zupełnie dosychała: potem zasypawszy ziemią wierzch pieca, aby płomień nigdzie nie przechodził, daie się przez trzy dni i dwie nocy mocny ogień. Nakoniec, gdy Cegła w piecu przez tydzień ochłodnie, wywiezie się.

195. Dobra i dobrze wypalona Cegła powinna być lekka, mocna nie krucha, głos czysty uderzona wydająca, w wodzie koloru nieodmieniająca, czerwona. Powiadaią, że Cegła w wodzie namoczona, i powtornie w piecu wypalona, nadzwyczajnych nabiera przymiotów: ale kto tego na wielu doświadczać zechce? Tyle wiem, że gdzie są gliny tłuste, iż umyślnego przymieszania piasku potrzebują, tam przymieszany piasek żelazny, który jest ciemno-czerwony, Cegły czyni mocne, i czerwone jak malowane.

196. Dachówka podobnież robi się z gliny; ale kiedy ta zażywa się na pokrycie dachów, glina na nią nie każda jest zdalna. Lubo bowiem może mieć nieco w sobie piasku, ale ten powinien być drobny, powinno go być mało, i glina tłusta, ledwie garncarskiej nie-

niedochodząca. Różne wprawdzie takowe naidować się mogą gliny: naylepsza przecięż iest owa, która gdy uschnie, na kostkowe pada się części.

197. Doświadczenie gliny na Dachówkę naypierwey na tym zawisło, aby w palcach nie miała znaczney szorstkości: potym upalić się mogą placuszki, iak się o Ceglach namieniło, i z tych o zdadności osądzić.

198. Glina wykopana ieszcze lepiej ugnić powinna iak na Cegłę. U nas pospolicie wytłaczają w drewnianych formach, zagraniczn zaś w żelaznych. Pominąwszy dawne gatunki Dachówek, między ktoremi były i polewane: teraz dwójste się zażywają. *Wyginane*, do ktorych narożnice są *Gąsienice*. Drugie *Karpionki* płaskie. Z tych Karpionki są lepsze: nie obciążają bowiem tyle dachu, i ieden Człowiek przez dzień, może ich 1500. wytłaczyć.

199. Po wysuszeniu pod szopą, kładąc na pułkach każdą osobno: wypalają się, iak Cegła, i pospolicie razem między Cegłą, lubo i same wypalone być mogą. Dobra i dobrze wypalona Dachówka, powinna być bardzo lekka, czerwona, głośno-brzmiąca, nie powinna się na słoście kruszyć lub padać, nie powinna wody w siebie ciągnąć, ani tym bardziej przepuszczać.

200. Gdzie wiele iest krzemieni, można mieć Dachówkę nadzwyczajney trwałości i lekkości.

kości. Krzemienie ułożone na kupę upalą się ogniem, w czasie gdy będą naygorętsze, ugaszą się wodą. Kilkakrotnie to powtórzywszy tak będą kruche, że się łatwo zetną na bardzo mialki proch. Prochu tego cząstka wmieszana w glinę, albo lepiej każda Dachowka nim potrząśnięta, uczyni polewę. Lecz jeżeli się ma mieszać w glinę, wielość pierwej ma być na osobnych placuszkach doświadczona.

201. Glina ieszce do budowy różnie się potrzebuie. W podłych Domach zamiast rzeczy murowanych, wszystkie są z gliny lepijone. Kominy, Posadzki, &c. U niektórych ściany gliną mazane. Niektórą wcale z gliny budowane. W Stodołach klepiska są gliniane, &c: &c.

202. O Klepiskach napisałem w *Tómie III. o Roślinach*, pisząc o Rolnictwie: tu więc tylko napiszę o dalszym wymienionym zażyciu. Do wszystkiego tego, nie powinna być glina świeża, ale długo uleżała: procz trwałości, zapobiega się tym sposobem Swierszczom pospolicie się w świeżej glinie zalęgającym. Co się tycze Kominow i Piecow, dobra w nich jest glina w tych miyscach, gdzie się ogień pali: od ognia się bowiem w kamień wypala. Nad Dachem zaś lepijona tylko, iak zwyczajnie na Podlasiu i Mazowszu, odpada prędko, i od słońca się zlewa: ale można na to zażyć sposobu, iak daley opiszę o budowie glinianey.

203. Niektorzy mażą gliną ściany, podobno tym końcem, aby były bezpieczniejsze od Sąsiedzkiego ognia; co chcąc drudzy uczynić trwałe, zabijają pierwey w ściany kliniki. Jak pierwsze tak drugie na mało się przyda: wkrótce bowiem glina opada, i ściany gołe zostają. Kto ścianom swoim chce dać trwałą powłokę, niech glinę rozmąci w wodzie, a gdy grube części na dno upadną, niech zleie mętną wodę, w ktorej osiedzie bardzo miętka glina: tey nazbierawszy, i z stochemalem z młyna pomieszawszy, pomaże nią ściany bardzo trwale.

204. Jest ieszcze bez gliny pomazanie ścian, i do nayuczciwszych Domow zdadne, ktorym drewnianey budowie można dać pozor muirowany, i ktore z doświadczeń cudzoziemskich, długo się i naygwałtownieyszemu opiera ogniewi. Rzecz się tak ma. Ściany namażą się smołą pakowką. Smoła poki nie skrzepnie, potrząśnie się ostrym drobnym piaskiem, i piasek ławeczką utrze się i orownia. Gdy to wyschnie, namaże się następującą mieszaniną. Starego wapna gaszonego trzy części rozmąci się krwią wołową: w to się włoży czystey tłustey gliny część osma, tłuczonego gipsu część osma, miętkiego czystego piasku część czwarta, połowa miętka utłuczoney cegły, grubo potłuczoney zendry Kowalskiej trzy osmych części, sierści bydlat połowa, i należycie się pomieszza. Jeżeli jest przygęsto,
przy-

przyleie się krwi bydlęcey: ieżeli rzadko, stojąc zgęstwieie.

205. Gdy się tym ściany na osmą część cała grubo namażą, urowniają się heblami albo ławeczkami Mularskimi, i poki mokre są potrząsną się piaskiem: gdy usychać poczną, utrże się i urowna piasek. Po zupełnym wyschnięciu namażą się znowu mieszaniną z wapna, dwu trzecich części piasku, krwi wołowej i zędry, a nakoniec pobielą się wapnem. Dachy tarcicowe podobnież mazane bardzo są dobre, i można one nakoniec nie pobielać, lecz oczerwienić.

206. Gdzie o drzewo trudno, można domy budować z gliny, od oka murowanym nie wiele ustępujące, od Pruskiego wiązania lepsze, a od ognia nad drewniane bezpieczniejsze. Sciana w takowey budowie daie się na podobieństwo Pruskiego wiązania, ale się wiąże rzadzey, a pōła otworzyste, zatykają się średnio-gęstemi drewnianemi szczęblami. Ugniata dobrze i utratowana glina, kładzie się na passy długie prostey słomy, i robią się z niej wałki upodobaney grubości, i temi wałkami przeplatają się szczęble, iak płot chrostem, zewnątrz i wewnątrz domaże się gliną, wyrowna, i gdy wyschnie, wybieli się. Drzewo wiązania w ścianach, i dach tarcicowy, mogą się namazać mieszaniną, w poprzedzających liczbach wypisaną.

207. Wapno wielorako potrzebne, a najsilniej do murowania Cegłą, albo się pali z ziemi wapiennych, albo z kamieni: kiedy przecież palenie z kamieni i pospolitsze jest, i wapno z nich nierównie doskonalsze; zachowuję więc sobie tę rzecz do napisania w przyszłym Tomie, gdzie będę pisał o Kamieniach. Tu tylko o ziemi wapiennej tyle namienię, że jeżeli jest miąka, i nie kopie się sztukami: do upalenia mierne pierwej się z niej bryłki porobić muszą. Z tym wszystkim wapno ziemne najzdatniejszy jest do nawożenia potrzebujących go gruntów.

208. Wapno same do murowania nie zdające jest: nie zwiąże Cegły z Cegłą bez przemieszania piasku. Nie każdy zaś piasek do tego zdatny jest. Powinien być kamienisty, albo iako mówimy dziarnisty: powinien być gruby i ostry. Taki zaś rzadko się gdzie u nas najdzie na powierzchni, ale go pospolicie głębiej kopać trzeba.

209. Obiecałem wprowadzić na początku tego Paragrafu, napisać nieco o Gipsie: kiedy przecież ziemia gipsowa bardzo rzadka jest, i pospolicie Gips mamy z kamieni: i to do kamieni zachowuję. Co się zaś tyczy Ziemnej mąki, *Stenomarga*, albo *Lithomarga*, ta podobno do niczego więcej nie będzie zdatna, iak do nietrwałego pobielania ścian. W Zagranicznych Państwach, za świadectwem Walleryusza, drogich czasów chleb z niej pieczono, ale

ale z zgubą ludzi. Namienia *Volckman*, że tak czyniono w wyższej Łuzacyi pod Wsią *Muskaw* Roku 1713. w Xięstwie *Anhalt* Roku 1649. 1684. 1697. w Alsacyi Roku 1623. &c.

§. 2.

O Ziemiach do wyrabiania różnych Naczyń
zdatnych.

210. Naczynia tu tylko rozumiem gliniane, poczynawszy od Porcellany, aż do prostych czarnych garków. Wyłączywszy więc ieszcze Szkło; Porcellana, Farfury, i Garncarskie różne roboty, Paragraf ten zabiorą.

211. *Porcellanà*, są to owe bardzo kosztowne różne naczynia, w przełamaniu nieiaką szklanność pokazujące, w puł przezyczyste, pospolicie białe i różnemi ozdobami upstrzone. Dawniey one Europa drogo kupowała, przednieysze z Chin, podleysze z Japponii, nie mając właściwey pewności z czego by robione były. Za usilną przecieź pracą doszła Europa tajemnicy, i teraz robią Porcellanę w Francyi, w Austryi, na wielu mieyscach w Niemczech, a osobliwie w Saxonii, Chińskiey nie, albo mało co ustępującą.

212. Materya, z ktorey się robi, iest glina bardzo subtelna, ale chuda: biała albo iasno-siwa: czasem pyłkowata i lśniąca, czasem ztwardniała: iedna iest czysta, druga z wapienną ziemią pomieszana.

213. Dla doświadczenia zdadności tey gliny, w iedną część wmiesza się nieco wapna, w drugą gipsu, trzecia się zostawi bez przy-mieszania. Z kaźdey części osobne cieniu-chne porobią się placuszki. Jako zaś wypa-lanie Porcellany wiele zawisło na średnim ogniu, tak i w doświadczeniu, aby się zachowało: iedne placuszki upalą się tylko w ogniu garncarskim, gdzie się powinny stać podobne Farfurze: drugie w ogniu, gdzie Szkło topią, tam się w szkło obrocić muszą: trzecie w po-średniey tęgosci ogniu, a tam powinny oka-zać swoją zdadność na Porcellanę.

214. Glina takowa nie nayduie się nigdzie, tylko na mieyscach początkowych, to iest w go-rach od początku ziemi stojących, i przez Po-top nieporuszonych. Jest ona pod *Meissen* w Saxonii, pod *Seve* nie daleko Paryża, pod *Neustadt* w Austryi, &c: różney dobroci.

215. *Farfury* są to owe naczynia różne, różnego szacunku, podlejsze od Porcellano-wych, przedniejsze przecięż od pospolitych polewanych, ktore nic nie mają przeyzroczy-stości, i w przełamaniu są dziarniste. Są ni-by naypodlejszym gatunkiem Porcellany. U Cudzoziemcow takowe naczynia nazywają się *Fayence*, od Włoskiego Miasta *Faenza*, gdzie pewnie naypierwey były robione.

216. Glina, ktora iest naybliższa Porcel-lanowey, a przecięż na Porcellanę iest nie-zdatną, naylepszą daie Farfurę. Pospolita far-furowa

furowa glina jest albo biała, albo siwa w ogniu bielejąca: w palcach subtelna i gładka, tłustość każdą nadzwyczajnie w siebie ciągnąca.

217. Doświadczenie tej gliny uczyni się kilkakrotnie już namienionemi placuszkami, które upalone nie powinny się w szkło obracać, ale tylko być niby niejakim szkłem powleczone.

218. Nie mogę mniemać, aby się u nas na wielu miejscach glina na Farfury zdalna nabywać nie miała: od doświadczenia tylko zawisło. Namienia P. *Rieule* w swoim Dziele o Gospodarstwie Ziemiańskim, że na Wołyniu jest biała glina, któraby była zdalna na przednie Farfury. Z tym wszystkim z krajowych Farfur tylko nągłośniejsze są Ujazdowskie, albo iak pospolicie zowią Belwederskie pod Warszawą, i w Dobrach J. W. Ogińskiego w Litwie.

219. Słyszymy o naczyniach Angielskich, i widzimy w Kraju przedayne pod imieniem Naczyń kamiennych, u Niemców *Steingutt* zwanych. Nie nazywają się kamiennymi, iakoby z kamienia robione były, ale że albo twardością dochodzą kamieni, albo że się im daje polewa koloru kamiennego. Polewiają się przecież i innemi kolorami, a pospolicie farfurowemi.

220. Cała rzecz tu na tym zawisła, że mając glinę śliską, miesza się w nią nieco dziarnistego piasku, i upalonych, oraz miało utar-

utartych krzemieni. Glina zaś jeżeli nie jest przez się biała, przynajmniej w ogniu biała się wypalać powinna. Gdy się naczynia wypalaia, rzuca się w ogień po garści soli, aby para z niey w naczynia wstępowała.

221. Naczynia Złotnicze, i różne inne do topienia Kruszców, iakie się opiszą w Tomie II. kiedy bardzo tęgi ogień wytrzymać muszą; toż się ma rozumieć i o Doynicach w szklanych Hutaх: robią się z gliny, która się w nayeższym ogniu nie pada, ani na szkło topi.

222. Kolor tey gliny różny być może: białe, brunatny, czarniawy, żółtawy, błękitnawy. Dla doświadczenia zdatości, placuszki zrobione kładą się w bardzo tęgi ogień, naprzykład w Hucie szklannej; gdzie się ani padać, ani w szkło obracać nie powinny. Pospolite Złotnicze naczynia, ale na wielki ogień nie trwałe, robią wprawdzie gdzie niegdzie u nas, iak w bliskości odemnie pod Knyszynem na Podlasiu: przednieysze przecięż kupują się z zagranicy. Nie wątpię, aby i takowa glina w Kraiu nie była: wszakże iey dość różne gatunki widzimy. Ktoż to więc, czyli glina pod Drohiczyнем na Podlasiu nie byłaby takowa.

223. Łulki do kurzenia tytoniu zagraniczne białe, i z cybuchem gliniane, robią się z białey subtelney gliny, która w ogniu bardzo tylko subtelną niby skoreczką się powleka.

ka. Zażywają tey gliny i w szklannych Huta-
tach, pod imieniem ziemi Kolońskiej, dla te-
go, że się najwięcej pod Kolonią w Niem-
czech nayduie. Placuszki z tey gliny na do-
świadczenie zrobione, powinny się wypalić
w ogniu biało, i po wierzchu mieć nieco
blasku.

224. Naczynia Morskiey piany u nas zwa-
ne, są pospolicie brudno-żółte, słabo się lśni-
ce, nieco kruche, i nadzwyczajnie lekkie.
Robią się z gliny, która przez wypalenie nad-
zwyczajney nabiera lekkości, i ta lekkość
przy doświadczeniu na upalonych placuszkach
pokazać się powinna. Ktoż to wie, czyli nie
z podobney gliny są owe starożytne naczy-
nia nadzwyczajną lekkość mające, które wy-
kopują we Włoszech na mieyscach dawnych
zapadłych Miast.

225. Czas już przystąpić do pospolitych
Naczyń glinianych, powszechnie i wszędzie
przez Garncarzow robionych. Glina ieżeli ma
być dobra, powinna być czysta, tłusta, cią-
gła, to iest na stołku albo Tokarni Garncar-
skiej na Misy, Talerze, Garki, Dzbanki, Ka-
fle, &c: wyrabiać się daiąca: w ogniu mniej
więcej czerwienieiąca. Rzadko się gdzie nie
naydzie, lubo różney zdatności. U nas po-
spolita iest błękitnawa.

226. Dla doświadczenia gliny zdatności,
każe się u Garncarza iakowe z niej wytoczyć
naczynie i wypalić. W toczeniu pokaże się,
czyli

czyli iest dość ciągła, czyli nie: w wypaleniu pokaże się trwałość. Czasem ią trzeba w wodzie oddzielić od grubszych części przez zamącenie, iakom w poprzedzającym Paragrafie namienił: może bowiem być glina wysmienita, a zatym godna takiego zatrudnienia, która dla przymieszanych grubych części, niezdatną się być okazuje.

227. Naczynia gliniane pospolite, albo są polewane, albo nie. Polewane są kolorem iakim ozdobione na podobieństwo Farfurow: nie polewane albo zachowują ten kolor, który przyjmuie glina upalona, czerwonawy, żółtawy: albo od Garnarczow bywają kopcone, aby były czarne. Wypalają się w piecach garncarskich *Horna* zwanych.

228. Na uczynienie Polewy nawet do samey Porcellany, (lubo Garncarze tyle sobie niechęcą, albo nie wszyscy umieją, czynić przykrości, a ztąd różney dobroci wypada polewa:) tak się postąpić powinno. Cyna przednia i Ołów ukalcynowane na popioł przesiewają się. Popioł ten gotuje się w czystey wodzie: gdy się cokolwiek podgotuje, zleie się mętna woda, a na popioł inna naleie. Powtorzy się to dopoty, aż się woda więcej mącić nie będzie. W zlewanych owych mętach osiedzie popiołek naysubtelniejszy; woda się więc na bardzo wolnym ogniu wyparuie, i popiołek wysuszy. A owe fusy, które się pozostały i w wodzie nie rozplynęły,

zno-

znowu się ukalecywią, i podobnie z niemi postąpi się.

229. Gdzie być może, bierze się ow biały Marmur Włoski, naydujący się pod *Pisa* Miastem, *Tarsus* zwany: gdzie ten być nie może, bierze się inna podobna materya, krzemienie, krzysztal ziemny, piasek &c: i z tego iak naymielszy uczyniwszy przez podobne pławienie proszek: miesza się z pierwszym popiołkiem, i postawiwszy w naczyniu na ogień przez 10. godzin, ostudza się, i na potrzebę polewy chowa. Dla uczynienia iakowych kolorow przydają się farby. U nas polewy naysławniejsze są Zakroczymskie, Jarośławskie, &c.

230. Proste bez polewy naczynia, pospolicie nasi na Wsiach Garncarze smolnym drzewem kopcą i czernią: dają przyczynę, że się ztąd mocniejszymi stają. Gdyby doświadczyli, com już wyżej namienił, rzucanie w ogień soli, aby się ich naczynia solną parą napoiły: uyrzeli by swoje naczynia nierównie mocniejsze, iak od smolniny.

§. 3.

O Ziemiach na robienie Szkła szdatnych.

231. Szkło, jest rzecz przeyzroczysta, twarda, ale krucha, ktorey ani powiecherze, ani woda, ani żadne ostrę kwasy nie szkodzą, ie-
żeli

żeli wszystkie dobrego szkła ma własności, albo jest rzecz przez sztukę zrobiona, przezroczysta, nie rozpływająca się, tylko się w ogniu topiąca.

232. Robienie szkła, jest naypiękniejszym, nayosobliwszym, i nayważniejszym dziełem Chimii. Szkło w pospolitym zażyciu, w nauce przyrodzoney, w Chimii, w wielu Kunstach i Rzemiosłach, wielorakie ma pożytki. Z niego robią się różne naczynia, okna do pomieszek, &c. i różne sztuczne a potrzebne wynalazki, naprzykład Zwierciadła, Okulary, &c. &c.

233. Naygłówniejszą materią Szkła są ziemię i kamienie w szkło się obracające. Kamienie, iakoto Krzyszał ziemny, Krzemień, Zankocica, &c. wymieniają się na swoim miejscu. Ziemię zaś zdatną, są Piaski. Kiedy zaś iak te tak owe bez przydatku są trudne do uczynienia z nich szkła należytego, *Alkali* więc tę ułatwia robotę, albo sol ługowa, lub popiołowa. Naypierwiy więc napiszę o Piaskach i Popiołach, potym nieco o Hutach szklanych, i farbowaniu szkła, &c.

234. Piaski zdatne do Szkła, są wszystkie czyste i kamyczkowate: nayprzedniejsze zaś owe białe, z ziarnami przezroczystemi, iakich u nas pełne Podlasie i Mazowsze. Ziarna bowiem te nie czym są, tylko okruszynami gornego Krzyszału. Rożność tego Piasku, różne jego czyni doświadczenie.

Jedna

Jedna część namiesza się na puł z Potaziem: do drugiey części weźmie się dwie części Potaziu: do trzeciey części weźmie się tylko trzecia część Potaziu: i w nakrytym tygielku złotniczym w tęgim przez kilka godzin roztopi się ogniu. Rozpalonemi obcęgami wyimie się tygielek, wyleie się materya na ciepły marmur, i w cieple powoli ostudzi.

235. Dawniey tylko Weneckie Szkła były nayprzednieysze, osobliwie krzystalowe zwane: teraz w Niemczech albo rowne robią, albo przednieysze, między ktoremi Czeskie naypierwsze biorą miejsce. Było mniemanie, że do Szkła krzystalowego koniecznie potrzeba było popiołu, albo soli ziela *Kali*, ktore z dalekich nadmorskich stron z niemałym kosztem sprowadzano: nauczył potym *Kunckel* w swoim Dziele, że iak każdy popiół mający w sobie *Alkali*, iest zdalny do Szkła pospolitego; tak przyzwoicie przeczyszczony do krzystalowego.

236. Rośliny i Drzewa na popiół obierać się mają takowe, ktore wiele mają w sobie ługowey soli. Wiadome są w tey mierze drzewa, z ktorych się pali Potaż, popiół szmelcowany do szkła wysmienity: mogą być popioły i innych drzew, lecz z mniejszym pożytkiem. Roślin mniejszych iest wiele dobrych, a między temi i Paproć pospolita. Na upalenie takiego popiołu, czyli drzewa, czyli zioła, nie mają być ani zbytne młode, ani zbytne.

tnie stare: pościnane nie mają długo leżeć, aby deszcze i powietrze naylepszych z nich cząstek nie wyciągnęły.

237. Z takowych prosto popiołów z piaskiem Szkła bywają naymocniejsze; przyczyna tey trwałości jest ziemia w popiele się naydująca. Lecz Szkła takowe bywają nieczyste, czasem wcale nieprzezroczyste, pospolicie zielonawe, a czasem wcale czarne.

238. Aby więc Szkło było czyste i przezroczyste, sol popiołowa od popiołu oczyścić się powinna. Co się uczyni takim sposobem. Popioł gotuje się we trzech częściach wody, ustawicznie mieszając: precedzi się przez płotno, tyle razy precedzoną wodą nalewając znowu, aż ług stanie czysty: nakoniec woda się w cieple wyparuje, a sol się zostanie. Takowej soli, która będzie brunatna lub żółtawa, 2. części ztopione, z 3. częściami żadnego piasku, dają Szkło czyste, ale za to mniej trwałe.

239. Do nayczystszejszego krystalowego Szkła, sol się bierze dopiero namienionym sposobem oczyszczona, i powtornie w wodzie gotuje, precedza *etc.* iak przedtym: nakoniec przypieka się. Naylepiej jest wziąć dobry Potaż, ten już ma wszelką sposobność do Szkła Krystalowego, sol się tylko iego ługowa oczyści przez rozpuszczenie w zimney wodzie, precedzanie, i wyparowanie wody, *etc.*

240. Do pięciu części tak należyście przysposobioney soli, bierze się ośm części piasku lub kamieni szklanych, naprzykład krzemieni: lecz czyli to piasek, czyli kamienie, powinny być czyste, bez przymieszania najmniejszego cudzych cząstek: powinny być albo przez się białe, albo zbieleć w ogniu. Takowa mieszanina ztopiona da szkło tak czyste i mocne, iakby z gornego krzystalu było robione. W topieniu naywięcey przestrzegać trzeba, aby tygielek był nakryty: aby przez wiele godzin stojąc w ogniu nic go nie ruszać: od każdego bowiem przed czasem poruszenia, Szkło będzie miało w sobie pęcherzyczki.

241. Są Szklą kolorami wskroś farbowane; te się dają przez kalcynowane Metale: Metale zaś kalcynują się albo w ogniu, albo w serwaserze, albo innym iakim sposobem. Ztopiwszy dwie uncyi materyi na krzysztal z dziesięciu granami kalcynowaney Miedzi lub Mosiądzu, będzie Szkło zielone: ieżeli się do tego przyda kilka granow *Crocus martis*, będzie zielonawo żółte. Cztery grany Koboldu (będzie o nim między Pułkruszcami,) z dwoma uncjami materyi szklanney, dadzą Szkło błękitne: ieżeli się zaś Koboldu wiele weźmie, będzie czarne.

242. Do dwóch uncyi materyi szklanney, przydawszy 12. granow przepalonego brunatnego kamienia, o którym będzie między ka-

mie-

mieniami, stanie się Szkło złoto-żółte. Od piątej części kalcynowaney Cyny, i tyleż kalcynowanego Ołowiu: albo od upalonych i utartych kości, stanie się mleczne nieprzezroczyste. Od rozpuszczonego w *Aqua regis* złota i osuszonego, stanie się jasno-czerwone. Od zendry miedzianej, ciemno-czerwone. Od rozpuszczonego w Serwaserze Srebra, albo od kalcynowanego *Antimonium*, stanie się żółte.

243. Łatwo inniemam domyslić się można, że te rzeczy różnie z sobą pomieszawszy, różne inne kolory wyprowadzić można. Lecz czyniąc doświadczenia nie wiele razem w naczynie do topienia kłaść trzeba, ale powoili coraz przydając: niektóre bowiem z początku tak się nagle pienią, że z naczynia wybiedz mogą.

244. Mieysce zabudowane, gdzie się Szkło robi, nazywa się *Hutą*. Ta procz pomieszczeń Dozorców i robiących, procz schowań na zrobione Szkła, ma naygłówniejszą część, gdzie się Szkło robi: w ktorej pospolicie troiakić być piwinny piec. Pierwszy do kalcynowania, w którym na wysokim rosście leżą węgle, aby ich płomień po całym piecu sięgał, a dym dziurą wychodził. W tym się przysposabia materya szklanna do dalszego zażycia.

245. Drugi piec do topienia, w którym są otwory do wstawiania naczyń, w których się materya szklanna ma topić. Naczynia zaś te są gliniane, z gliny w ogniu nie topniejącej, wielkie, okrągłe i dobrze wypalone. Do
każde-

każdego otworu dwa takie naczynia być powinny, aby z iednego robiono, a w drugim tym czasem przyspósabiano.

246. Trzeci piec do chłodzenia. Nie iest on zimny, ale mnieyszy w nim iest ogień, iak w drugim. W ten stawiaią się robione szkła, aby nie nagle, lecz powolnym ciepłem stygły. Komuby potrzeba było wiedzieć rozrządzenie tych Piecow, może czytać Niemieckie Dzieło, *Kunckel vollkommene Glasmacher Kunst.*

247. Szklanne Huty wiele potrzebuią drzewa, ztąd prędko i naywiększe pustoszą lasy: nie mogą się więc pożytecznie założyć, chyba gdzie bardzo wielkie są lasy, gdzie nie masz sposobu pożyteczniejszego z pieniężenia drzewa, gdzie bardzo wiele iest drzewa tylko na ogień zdatnego, gdzie materya szklanna iest przednia. Bez tych złączonych okoliczności, Huta bardziej szkodliwa, iak pożyteczna.

248. Gdzie Huta iest, nie mało się przestrzegać powinno. Rąbanie drew nie powinno się pozwalać Hutnikom podług upodobania, ale w czasie wyznaczać; do czego innego zdatne odłączać; wręby roczne po cudzoziemsku uczynić. Hutnicy zaś i naymniejszych gałązek nie maią odrzucać, a około ognia wielkiej zażywać ostrożności. Palenie popiołow nie powinno się pozwalać suchych czasow, lecz tylko na wiosnę, lub w iesieni.

249. Szkło w Hutach robi się tylko przez lato: i skoro się robić zacznie, przerwać nie można ani w dzień, ani w nocy, dopoki piece wytrzymają: rzadko przecięż potrwaią dłużej nad sześć miesięcy.

250. Gdy się materya szklanna w naczyniu należyście rozpuści, i dobrze płynną stanie, bierze Hutnik żelazną rurę z drewnianym munsztukiem: wtrąca rurę w rozpłynioną materyą, i bierze iey podług potrzeby: dmie przez munsztuk w rurę, i nadymaniem daie szkłu kształt upodobany, albo wsadza w kamienną formę: ustrzyga potym od rury nożyczkami, i wstawia do pieca chłodzącego, a ztamtąd nakóńiec do zchowania. Taśle na szyby do okien, zwierciadła, &c: wylewają się na płaskie formy.

251. Na Szklach, osobiwie krzysztalowych, różne rysują się albo szlufują ozdoby, kwiaty, pisma, &c. Ci, którzy koło tego umyślnie chodzą, różne mają na to narzędzia. Kto chce w tym sobie uczynić zabawę, może na szkłe co zechce odrysować; trąc w wodzie maczanym Szmerglem, a potym Ołowiem wypolerować.

252. Sztuka robienia Szkla musi być bardzo dawna: iuż bowiem od bardzo dawnych czasow, wielkie iey czytamy wydoskonalenie, ktorego dziś i naśladować należyście nie potrafimy. Za Tyberyusza Cesarza miał być ieden, który Szkło tak giętkie robił, iż upadłszy

szy

szy nie tłukło się, ale się zginało, i młotkiem wyprostowane być mogło.

253. Nakoniec iest u nas w Kraiu Hut szklanych nie mało, pospolicie przecięż Kraiowe szkła bardzo podłe są; wyiawszy niektóre mieysca, na których czyścieysze się robią. Między temi Kuflowskie na Mazowszu, nie są naypodlejsze.

§. 4.

O Ziemiach Sukiennicznych, albo Folarskich.

254. Ziemie Folarskie, albo Sukiennicze, są to te, które zastępując nierownie kosztownieysze mydło, w Rękodziełach sukiennych zażywane bywają przy folowaniu sukien. Ziemia więc, aby do tego była zdalna, powinna nayprzod z wełny wszelkie brudy i tłustości wyprowadzać, w siebie ciągnąć, i z siebie w wodzie nie wypuszczać. Powtore nietylko ma tłustości z wełny wyprowadzać, ale i sama łatwość powinna dać z wełny wyprać. Potrzebie, dla łatwości w zażyciu, gdy uschnie, powinna się łatwo w wodzie rozpadać. Są na to dotąd wynalezione, lubo różney zdatności, Glina; Margiel; i Ziemia.

255. Glina Folarska, *Argilla fullonum*, iest gatunek subtelney, farbowaney, czasem łupkiej gliny, mydlastej, tłustej; miękkiej w dotknięciu, gładkiej gdy się pazurem zadrze;

rozpływa się w wodzie, i pieni zamieszana. Zdarna iest do folowania, ale się rzadko nayduie. Pospolicie ią naleść można kopiąc w wąwozach, lub na stronie przykrey pagórkow. Ktoż to wie, czyli ow Jł, o którym namienia P. Rieule w Dziele swoim, że się nayduie w Swarzędzu pod Poznaniem, nie będzie takim?

256. Margiel Folarski, *Smectis*, naypospoliciey się do tego zażywa. Jest biały, lub siwy, i serwaserem polany nieco się burzy. Nayprzedniejszy kopie się w Anglii pod *Bridbill*, *Riegatte*, *Maidstone*, *Nutley*, *Gerwort*, *Woburn*, i na Wyspie *Skies*. Wiadomo, że ta ziemia koniecznie iest potrzebna do nalezytego przysposobienia sukien; ale kiedy iey zazdrość Anglikow pod ciężką karą z Kraiu wywozić nie dopuszcza: dla tego chociażby z wełny Angielskiej, przecięż się gdzie indziey tak przednie nie udaia Sukna. To iednak nie powinno być okazyą rozpaczey, aby się i gdzie indziey naleść nie mogła: iuż bowiem i Saxonia nalazła pod *Kolditz* ziemię, nie wiele Angielskiej ustępującą.

257. W Prowincyi Angielskiej *Surrey*, kopią ziemię folarską z głębokich dołów. Tamże między *Brikbill* i *Woburn* na obszerney rowninie są pagorki z takiej ziemi złożone. Doły, z których się kopie, są znaczne, i wykopują się na podobieństwo wywroconego kręgla, gdzie kolory i warsztwy rożnych innych

nych ziem wyraźnie widzieć można. Pod powierzchnością na stopę głęboko, iest drobny piasek żółto-czerwonawy, warsztwą około 10. stop grubą. Potym są różne warsztwy o 3. lub 4. stopach siwego i białego piasku. Głębiey iest na pułtrzeciej stopy warsztwa tłustego piasku, czerwonawemi żyłami pomieszanego. Jeszcze głębiey na stopę ziemia niezbyt tłusta i nieco piaszczysta. Nakoniec ziemia folarska warsztwą na ośm stop grubą. Ta znowu dzieli się na różne mniejsze warsztwy koloru siwego i zielonawego: lecz gdy się wyniesie na wolne powietrze, kolor ginie, i nabiera twardości mydła.

258. *Ziemia Mydlasta*, iest różnego koloru, i ma daleko znacznie, nad wszystkie ziemie folarskie, wszystkie przyrodzone własności, sam nawet smak, i wszystkie znaki Mydła. Jest zawsze w bryłach: w palcach tłusta, marmoryzowana, i czasem, lubo rzadko, w listeczki się dzieląca. Taka nayduje się w Szwecyi, Anglii, w Francyi pod *Plombieres*: podobną wywożą z Sycylii, Rzymu, Neapolu i Chin.

§. 5.

O Ziemiach mniejszej zdatności.

259. *Trypla*, (Terra tripolitana,) niech pierwsze zabiera miejsce. Jest piasek w bry-

W 3 1ę

ię skupiony i ztwardniały, wielką miękkość, a przecież i ostrość mający. Kolor jest różny: siwy, żółtawy, biały, biało-żółty, izabelłowy. Nazywa się *terra tripolitana*, od *Tripolis* w Afryce, z kąd ią najwięcej wywożono: teraz się w wielu innych Kraiach, Anglii, Niemczech, &c: nayduie.

260. Z pomiędzy różnych gatunkow Trypli, ta jest naylepsza, która jest miękka, ostra, a przecież nie ma ostrości piasku. Zażywa się do polerowania i blasku dania, szkła, miedzi i innych Metalow w różnych Kunsztach i Rzemiosłach. Niał się i kamienie szlifowane na toczydło, ołowianym szmerglem, o którym będzie w Tomie II. poleruią, skrapiając i posypuiąc toczydło cynowe. Jał to samo czynię na blasze ołowianej i cynowej.

261. Piasek Złotniczy do *fermow*, jest to piasek bardzo miękki, pyłowaty, albo mąkowaty, przecież ieszcze widome ziarka mający, pospolicie biały. Nayduie się tu i owdzie u nas na wielu mieyscach: do zażycia jednak powinien być bardzo czysty, i niczym nie pomieszany.

262. Z niego Złotnicy i Mosiężnicy robią formy, w których swoje srebrne, mosiężne, &c: rzeczy odlewaią. Do takiego, zażycia przesiewaią go iak naymieley, i wodą, w którejby Salamoniak był rozpuszczony zaprawuią: aby się nie rozsypywał, właczaią go pomiędzy umyślne na to, a pospolicie miedziane,

dziane, ramy, i rzecz przedsięwziętą w nim wygniataią. Gdy wyschnie, wygniecioną rzecz odlewaiają.

263. Do odformowania ieszcze różnych rzeczy, lubo dobry iest Gips, o którym będzie na swoim mieyscu: lubo zdadne są dobre gliny: naylepszy przecięż iest pewny gatunek Marglu. Jest on bardzo miękki; daie się wyrabiać iak glina; i w ogniu upalony, niby nieiakim szkłem się powleka. Szwecya go ma w Uplandyi pod *Wiby*, i w bliskości Upsalu pod *Enstad*, i *Hoga*. Namienia *Agricola* l. II. c. 10. że się naydował pod *Goslar* w Niemczech, i zażywano go do odlewania w nim różnych Metalow.

264. *Piasek do Piasecznikow*. Piaseczniki, *Klepsydrami* zwane, są to owe szkła, w których przesypuiący się piasek, podług uczonego wymiaru, godzinę, pułgodziny, &c: oznacza. Nie każdy piasek do tego iest zdalny. Powinien mieć ziarna okrągłe i rowne, aby żadney nie miał trudności w rownym przesypywaniu się: nie powinien brać się w wilgoci, aby się nie spiekał. Piasek więc do tego zdalny iest ten, który się składa z ziarek drobnych, okrągłych, przezroczystych, kamyczkowatych, i nie ma w sobie nic pyłku przymieszanego. Wszakże pyłek wyprowadzić się może mącąc w wodzie: ziarna bowiem piasku w uspokoioney wodzie prędko na dno padaiają, pył się w wodzie zostaje.

265. Ci, którzy z umysłu koło takich zegarów robią, biorą do przedniejszych cynę lub ołów w nieiaki piasek obrocony, albo upalone łupiny iaiowe. Do pospolitych zażywają piasku wyżey namienionego czerwonego, który suszą, i potym na ogniu w panewce przypiekają.

266. *Piasek do szorowania naczyń.* Ten powinien być biały i miękki: z tym wszystkim, kiedy ostrością swoją wiele zciera cząstek, do chędożenia kosztownych rzeczy zażywać się nie może, lecz się na to miejsce zażywie Trypla Nro: 259.

267. *Piaski Pisarskie.* Są to te, ktoremi się świeże pisma pisane, dla prędszego osuszenia potrząsają, i tym końcem w umysłnych na to Piasecznikach chowają. Mogą być różnego koloru, i im kolor będzie piękniejszy, tym też i Piasek do takowego zażycia przyjemniejszy; osobliwie ieżeli ma wiele przy-mieszanych cząstek lśniących niby złotych, srebrnych, albo iak Malarze mówią, w iakim kolorze lasserowanych. Piaski Pisańskie, ktore iako zagraniczne dotąd kupujemy, są palone z kamieni *Katzen gold*, *Katzen silber* zwanych, o których ieszcze będzie na swoim miejscu. Widziałem samorodny Piasek przedni lśniący z Podola naszego przywieziony, ale z ktorego miejsca? nie przyszło mi się pod ow czas zapytać.

FARBIERSKICH. 329
ROZDZIAŁ V.

O Ziemiach Farbierskich.

268. **Z**iemie, które iaki kolor mają, iak najmielej się rozciągają; i czyli to z wodą, czyli z pokostem rosprawią, a potem na czymkolwiek pomazane usychają, i koloru nie tracą, są zdadne do różnego malowania, osobliwie do Pokostu dla Malarzow. I te nazywam farbierskie. Dotąd nie mało jest wiadomych pod imieniem Ugier, Umbra, Terra anglica, &c: może ich przecięz nierownie jeszcze być więcej: a ztym dla doświadczenia ich zdadności, nayprzod napiszę, iak się mają doświadczać: potem dopiero opiszę wiadome: a nakoniec przydam o Malarskich i Lekarskich Glinkach.

§. I.

Jak się Ziemie Malarskie doświadczać mają?

269. O Farbach, naprzykład z Roślin rozbitych, nie tu nie piszę, tylko o tych, które należą do Rzeczy Kopalnych. Ani o tych myślę pisać, które są czyli to z Kruszcw, czyli z Kamieni, czyli z iakowey mieszaniny; o tym bowiem może będzie na końcu Tomu II. Tu tylko się pomieszczą same przez się ziemie, nie więcej iako rozciągania potrzebujące.

270. Ziemią jeżeli ma być zdatna do farbowania, nie powinna być w palcach, gdy się rozetrze, ostra, kamyczkowata, piaszczysta: takowa bowiem chociażby się zażyć dała, malowanie przecież uczyni chropawe i niegładkie. Takowa więc ziemia powinna być glinkowata, w palcach się mażąca, w wodzie lub pokoście się rozpływająca.

271. Ani to odstraszać powinno, że pieczona będzie twarda. Wszakże taka jest Kredda, *Umbra*, &c: a przecież Malarzom zdatne są. Zpieczone więc ziemie rozetrą się iak najmieley na kamieniu Malarskim z wodą, a wtedy się pokaże zdatność w poprzedzającej dopiero liczbie namieniona.

272. Jeżeli więc osądzę ziemię być zdatną na farbę, muszę ją doświadczać, iak się ma względem tey płynności, w ktorey się rozpływa. Ziemne farby rzadko się zażywają z wodą gummowaną, ale pospolicie z pokostem: czyli więc pomalowawszy prędko lub późno usychają? czyli pomieszanę z pokostem nie odmieniają swego koloru? czyli wyschłe nie płowieją? to jest: czyli kolor coraz daley nie nikczemnieje? doświadczyć należy.

273. Rozetrze się więc ziemia iak najmieley z nieco wody, a tu się już pierwsze odmiany ukazać muszą, jeżeli być iakie mają. Roztarta z wodą, gęsto rozłoży się w gromadki i ususzy. Gdy wyschnie rozetrze się z pokostem iak do malowania, i pomaluje się rzecz iaka,

iała, oraz w cieniu wysuszy, dla widzenia tego wszystkiego, co się w poprzedzającej liczbie napisało. Jeżeli nie usycha, ale się zawsze maże: jeżeli chropowata jest: jeżeli kolor coraz daley nikczemnieie, &c: na farbę nie jest zdatna. Kto niechce sam tego czynić, może to wszystko zlecić iakiemu Malarzowi.

274. Może się przytrafić, że ziemia dla osobliwości koloru swego, zdatnaby była na farbę, lecz tylko przymieszane inne części, naprzykład Piasek, przeszkadzią. Takowa najpierwey albo sama przez się, jeżeli się łatwie rozciera, albo miałko roztarta, jeżeli jest zpiekła, wsypie się w naczynie z wodą, i zamąci się. Cokolwiek poczekawszy, gdy grubsze części opadną, a woda ieszcze dobrze farbą zmącona będzie, zleie się w osobne naczynie. Na fusy znowu się naleie woda, zamąci, i do pierwszej się zleie.

275. To się powtorzy tyłokrotnie, ile razy woda będzie farbowana. Zlana potym z farbą woda postawi się na spokojnym miejscu, a gdy ziemia bardzo miałka na dnie iak farbowane drożdże osiadzie, odleie się woda, a ziemia wyłożona wysuszy się. Nakoniec dopiero rozetrze się z pokostem, i zdatności doświadczy. Nie trzeba mi podobno przypominać, że jeżeliby tak doświadczona ziemia iaką się popisywała osobliwością, rzeczby ta
czy-

czynić się musiała w znacznych naczyniach, a farba wysuszać się w bryłach lub tablicach.

§. 2.

Opisy Ziem Farbiarskich.

276. Ziemie farbiarskie już zażywane, nazywać będę imionami cudzoziemskimi, pod któremi u nas są przedayne: tym sposobem uczynię mniemam łatwość w ich poznawaniu. A lubo w naszym języku, przynajmniej niektóre, nie mają własnego imienia, przydam przecięż iakieimby się nazwać mogły. Przypominam ieszcze, że się tu tylko opiszą farby ziemne, albo rzeczy w ziemię obroconych: a zatym *Cynober*, *Auripigment*, i tym podobne, na innym naydą się mieyscu.

277. *Kreda* niech naypierwsze zabiera mieysce. Biała każdemu znaioma iest, różna przecięż, iedna twarda, druga nieco miękka i mażąca się. Pierwsza lepsza iest do malowania pokostem, doskonaley bowiem wysycha i twardnieie, lecz ią pierwey z wodą przetrzeć i przesuszyć potrzeba. Druga lepsza iest do pisanja. Malarze zażywaią Kredy z kleiem do gruntowania tych rzeczy, które potym kolorami malować maią. Jest ona na wielu mieyscach u nas w Kraiu: osobliwie Wołyń w nią obfity, pod *Ostrogiem*, *Krzemieńcem*, *Wisnio-*

wcem :

wcem : nayduie się pod *Cełmem*, *Chodlem*, *Turzykiem*, &c.

278. Procz białey Kredy nayduie się jeszcze i różnego innego koloru. Tak pod *Rochlitz* na Szląsku naleziono cielistą: pod *Smyrną* iest zielona: w Szwaycarach siwa: w Węgrzech koloru brzoskwiniowego kwiatu: czarna pod *Baden* i *Hildesheim*.

279. *Rubryka*, którą też *Ciesielską* glinką nazywaią dla tego, iż nią *Cieśle*, *Stolarze*, &c: znaki swoje na drzewie wypisuią, iest gatunek Kredy brudno-czerwoney, twardey, w dotykaniu śliskiey, i mażącey, która gdy się upali, ciemnieie i ze wszystkim twardnieie.

280. Dwoiaka iest: iedna podleyszą, którą pospolicie dla *Cieśli* i *Stolarzow* przedayną widziemy: druga przednieysza, która się łupa, i osadza w czerwone ołówki do rysowania. Nayduie się w Hiszpanii, Ziemi Siedmiogrodzkiey &c. U nas zaś są iey ślady w Krakowskim pod *Babiągorą*: w Sandomirskim pod *Wsiami Skala* i *Grzegorzowice*: oraz na Wołyniu pod *Krzemieńcem*.

281. *Braunrot*, albo *Angielska glinka*, iest gatunek Kredy brunatno-czerwony, tęgi, w dotykaniu gładki, w wodzie się rozplływaiący. Znaioma iest ta farba dość tanio przedayna, pospolicie z Anglii przywieziona.

282. *Terra Anglica*, albo *Ziemia Angielska*, tak nazwana, że się nayobficiey z Anglii wywozi. Jest to ziemia w proch rozsypiana, czerwona,

wona, która gdy się w ogniu upali, ciemnieje. Pospolicie tylko ciemno-czerwoną z Anglii widzimy: lecz w Szwecyi w *Helsingland*, i pod *Nürnberg* w Niemczech, nayduie się blade-czerwona. Jest wieść, że się u nas nayduią ślady czerwoney ziemi w Woiewodztwach Sandomirskim i Kaliskim.

283. *Czarna ziemia.* Jest albo piekła iak Kreda, albo w proch się rozsypująca, iak poprzedzająca *Terra anglica*. Ziemia ta gdy się w ogniu upali, nabiera nieco czerwoności. Tęgą pisać, a miałką czarno malować można. W Szwecyi ma się naydować czarna ziemia, tak dobrze się w wodzie rozpluwająca, że zamiast Chińskiego tuszu od rysujących być może zażywana?

284. *Umbra*, jest iasno lub ciemno-brunatna, pieczona, twarda i tłusta ziemia, która na węgle rzucona wydaie smrod, i potem bieleie. Zażywaią iey Malarze do ciemnego malowania. Nayprzedniejsza nayduie się w *Bristol* w Angli, a Włoska jest iasna. Procz tego kopie się w Szwaycarach, w Szwecyi: i czarniawa pod *Kolonią* w Niemczech, Kolońską ziemią zwana. U nas się ma naydować pod *Krosnem*, w terażniejszym Gallicyi

285. *Ugier*, albo *Zółta glinka*. Mineralogistowie ią mieszaia między Rudami; słusznie wprawdzie, przecięż Gospodarz nie inaczey o niey sądzi, tylko że jest farbowana ziemia, zaioma Malarzom do żółtego malowania. Je-

dna

dną jest ciemna, druga iasna. Jest to ziemia zpieczona wprawdzie, mażąca przecieź.

286. Dawniey ią wywożono tylko z Francyi i Anglii: teraz iuź się na wielu mieyscach nayduie, nawet i u nas blisko *Ostroga* na Wołyniu: w gorach Olkuskich: pod Krośnem na gorze *S. Woyciecha*: i gdzie niegdzie pod *Zakroczymem*. Mnie się zdaie, że się na wielu mieyscach naydować może, gdziekolwiek iest Ruda żelazna z kwaśną ziemią zmieszana: ile że i na tym mieyscu, gdzie piszę, naydować mi się zdarzało. Procz Malarzow, zażywaią iey do żółtego farbowania pobielałych murów; do nacierania żółtego skor kosmato wyprawionych, &c.

287. *Bergblau*, iest farba błękitna. Mineralogistowie mieszczą ią między Rudami miedzianemi: nic innego bowiem nie iest, iako miedź ostrością podziemnego kwasu w ziemię obroconą. Gospodarz poczyta ią za farbowaną ziemię. Jest ona błękitna, ciężka, w proch się rozsypuiąca: ta przecieź, ktora się u nas przedaię, bardziey iest przez sztukę robiona, iak kopana. Potrzebuią iey Malarze do błękitnego farbowania.

288. Procz prawdziwego kopalnego *Bergblau*, mogą ieszcze być właściwe błękitne ziemię, do błękitnego malowania zdatne: pokazuią się one częstokroć i na samey powierzchni ziemi, nietylko tam, gdzie iest miedź, ale i gdzie są Rudy żelazne: a takimi pe-

wnie będą owe u nas błękitnawe ziemie, o których powiadaia, że się naydować mają w niektórych miejscach Woiewodztwa Sandomirskiego.

289. *Berggryn*, iest farba zielona, podobnież od Mineralogistow między miedziane Rudy policzona. Jest to miedź kwasem podziemnym w ziemie obrocona i wywietrzała. Rozsypuie się w proch, i zażywaią iey Malarze do zielonego malowania. Od tego Bergrynu zupełnie w ziemie obroconego, staie się znowu farba *Terra verde* pospolicie zwana; albo *Terra veronensis*, że się nayobficiey pod *Verona* we Włoszech nayduie. I takiey Ziemi u nas w Kraiu na niektórych miejscach są ślady, osobliwie pod *Chełmem*; i *Zieloną ziemią* nazwać się może.

§. 3.

Opisy Glinek.

290. Co są Glinki, i wielorakie w powszechności, opisało się w tey Części Nro: 44. A kiedy te nietylko na różne farby zdadne być mogą, ale oraz przynajmniej dawniey na lekarstwa zażywane były; o tym tu teraz napiszę.

291. Glinki te, ieżeli mają kolor iaki zdalny, dla oczyszczenia postąpi się z niemi, iak się wyżey Nro: 274. namieniło. Toż sa-

mo

mo czyniono, gdy miały być do lekarstw zażyte. Na farbę wysuszają się w iakicholwiek bryłach: lecz na lekarstwa robiono z niey placuszki, i Herbem miejsca znaczone.

292. Co się tycze zażycia glinek na farby: mogą wprawdzie być zażyte, ale rozumnie podług potrzeby z innemi chudemi farbami pomieszane: ile bowiem tłuste, nie prędko i nie doskonale wysychają. Na grunt przecięż pod rzeczy, które się pozłacać mają, lub posrebrzać złotem i srebrem Malarzskim, wyśmienite są. Malarze wprawdzie pod złoto i srebro zażywają tylko glinki czerwoney, *Bolus armena* zwaney: iednakże czerwona i żółta pod złoto tylko, a biała i siwa pod srebro byłyby zawsze zdatniejsze.

293. Co do lekarstw: przedziwne im niegdys skutki przypisywano. Tak o glinie Maltańskiej, którą *Terra lemnia* zwano, cuda przeciwko truciźnie rozsiewano. Teraz przestali rozumni lekarze takimi ziemiami obciążać chorych, ile że są bezskuteczne: przecięż ieszcze w niektórych nayduią się lekarzniach do zażycia wewnętrznego. Są siwe, żółtawe, zielone, czerwone, czarne, &c. Te, które pochodzą z wschodnich Kraiow, mają na sobie zamiast pieczętki, litery Arabskie. Tureckie są naznaczone połową miesiąca. Maltańskie mają okręt, albo iakiego Świętego. Węgierskie mają gorę z kluczami na krzyż położonemi. Szląskie Orła dwugłowego.

TOM I. X wne-

wnego, &c. Vockmann w swoim Dziele *Silesia subterranea*, opisuje z Kopersztynchami różnych tych znaków 61. Mnieysza o nie, ia raczey niektore zdalnieysze glinki opiszę.

294. *Bolus armena*. Ormiańska glinka, pospolicie *Bolus orientalis* zwana, nayprzednieysza wprawdzie pochodzi z Ormiańskiej ziemi, nayduie się przecięż i w Niemczech. Naywiększa iey zdatność iest Malarzom na grunt pod złoto. Dobra taka glinka, powinna być czysta bez piasku, tłusta iak łoy, lub mydło, powinna się mocno czepiać ięzyka, iak masło się rozplýwać, i mieć kolor blado - czerwony.

295. *Bolus alba*, Biała glinka iest, podobna poprzedzającej czerwoney, ale koloru białego. Nayduie się w Niemczech. Dawniey ią zachwalano przeciwko truciznom: teraz iey tylko Cerulicy do ran zażywaią.

296. *Terra lemnia*, albo ziemia Maltańska, iest gładka, nieco czerwieniejąca; położona na ięzyku ciągnie mocno, i zmoczona w sztuczki się rozpada. Dziś o prawdziwą bardzo trudno. Przywożą ią z Konstantynopola. Powiadaią o niey, iż tak iest przeciwna truciznie, że naczynie z niey zrobione pęka, gdy się trucizna w nim iaka nayduie.

297. *Cimolia*, była glinka u dawnych zażywana, iedna biała, druga czerwonawa. Ta była za naylepszą do lekarstw poczytana, która była tłusta i zimna. Teraz taką glinką tyl-

ko

ko plamy z Sukien wyprowadzają: i ma się naydować za Zastawiem pod Wsią *Jabodną*, i pod Rzeką *Świętochą* na Wołyniu.

298. Tu namienić mogę, że się mieyscami nayduią ziemie iakowys zapach z siebie wydające. Tak naprzykład pod *Gottba* w Niemczech rzucona na ogień, wydaie zapach *Gummi anime*. Słyszę, że i w bliskości *Lucka* u nas pod Wsią *Kiwierce*, ziemia ma zapach Bursztynu.

299. Nayduiemy w Aptekach różne Kołaczki, Ziemiami lub Glinkami zwane, ktore przecięż nie są ziemiami. Tak *Terra Catechu* nie iest glinką ani ziemią, ale zgęstwiałym sokiem pewnego drzewa w Japponii. Tak *Terra Orleansa*, iest sokiem Roślin *Orleansa* w Francyi zwaney. Tak *Terra Teasue*, iest pewna mieszanina w Chinach uczyniona.

300. Nakoniec mogę tu ieszcze namienić o Glince Indyjskiej, *Terra Patna* zwaney. Nayduie się ona w Państwie Wielkiego Mogola, iest siwa i nieco żółtawa, bez smaku. Robią tam z niey różne naczynia, tak lekkie, że z wiatrem ulatywać mogą. Nayosobliwsze między temi naczyniami są owe flasze, *Gargoulettes* u Francuzow zwane, z ktorych w każdą lubo się konew Paryzka pomieścić może; przecięż iak bąbel mydlany z wiatrem ulatują.

O Ziemiach Mineralnych i Kruszcowych.

301. **P**Rzez Ziemie Mineralne i Kruszcowe rozumiem te, w których ukryte są naprzykład Koperwas, Siarka, Złoto, Srebro, &c: i z których takowe rzeczy pożytecznie wyprowadzone być mogą. W pierwszym z następujących Paragrafów opiszę takowe ziemię: w drugim zaś doświadczenia, co w sobie mają, i iak pożyteczne być mogą.

§. I.

Opisy Ziem Mineralnych i Kruszcowych.

302. O Ziemiach zawierających w sobie różne gatunki Soli, Alunu, Koperwasu, Saletry, &c: już powtarzać nie będę: są już bowiem w poprzedzających Częściach wyrażone. Moje tu więc tylko iest przedsięwzięcie pisać o Ziemiach Kruszcowych, albo Metal iakowy w sobie zawierających.

303. Ci, którzy są wiadomemi tego, upewniam, że niemasz gliny, ani piasku żadnego, w którychby się, osobliwie Złoto, nie znajdowało; pospolicie przecież w takiej małości, iżby wyprowadzenie Złota za pracę i nakłady potrzebne nie nadgradzało. Jednakże są niektóre godne wyprowadzenia z nich Kruszców. Zaraz wymienię i opiszę.

304. *Jł złoty.* Jest to tłusta ziemia, nieco margłowata lub gliniasta: koloru być może różnego, biała, czerwona, brunatna, żółta, czarna. W takiej nayduie się złoto nie skape, różnym sposobem ukryte.

305. *Piasek złoty.* Może być różny, osobliwie czerwony, żółty, lub brunatny. Takie są w Rzekach splawnych: i przyznać trzeba, że nie mało iest Rzek w Europie złoty piasek mających, iako *Tagus* w Hiszpanii, *Po* we Włoszech; *Rhen*, *Elba*, *Moldawa* w Niemczech: i niemało innych w Francyi, Węgrzech i Szwaycarach. A nasza Wisła do tych liczb nie należy.

306. W takich Piaskach złoto iawnie, lub ukrycie się nayduie. Czasem w brudnych ziarnach od wielkości ziarna piaskowego aż do grochowego. Czasem w listkach lub drobnych płateczkach, &c. Jak zaś te ziarna, tak i listki, nie zawsze do oka złotym kolorem się okazują: bywają bowiem czerwone, czarne, ołowiaste, ciemne, lub przeźrocyste, krusze, lub miękkie.

307. *Ziemia srebrna*, gdy się weźmie między palce, iest tłusta iak masło, i rozciera się iak ciasto. Ma w sobie srebro, tak mówiąc, niby doyrzewiające.

308. *Głszcz srebrny.* Jest ziemia płynna, gęsta, na wolnym powietrzu twardniejąca, koloru białego, siwego, lub brunatnego. Ma w sobie pospolicie czyste srebro.

309. *Margiel srebrny.* Jest białawy, i albo ma w sobie także czyste srebro, albo już wywietrzałe. Tu przydać trzeba błękitne Jły, które pospolicie nie ubogie w srebro bywają.

310. *Gąszcz miedziany.* Jest ziemia bardzo krucha: czasem siwa, czasem żółta, czasem brunatna: pospolicie gdzie niegdzie zieloną rdzę okazująca. Procz miedzi ma w sobie czasem srebro, a częściej żelazo.

311. *Piasek cynowy.* Ma pomieszane z ziarnami piasku ziarna cynowe, koloru czarnego.

312. *Ziemia ołowiana,* jest pospolicie znacznie ciężka: czerwona, żółta, albo biały Margiel. Ołów w takowej ziemi jest niby jakimi ziarnami pomieszany.

313. *Ziemie żelazne.* Nie naydziemy prawie żadney ziemi, ktoraby przynajmniej cokolwiek nie miała przymieszanego sobie żelaza: i Metal ten jest powszechny całej ziemi. Z tym wszystkim nie w każdej ziemi tak jest obfity, ażeby pożytecznie mógł być wprowadzony. Z pomiędzy pożytecznych są: 1mo. *Rudy ziemne,* lubo nie wszystkie, a te i u nas znaiome. 2do. *Rudy błotne:* są brunatne, albo zielone, albo brudne; pospolicie się w mokrych lasach lub na błotach naydują: rozsypują się naksztalt dziarnistego piasku. 3tio. *Ugry,* są ziemie farbujące, żółtego, brunatnego, lub czerwonego koloru. 4to. *Piaski czarnosiwe,*

nosiwe, brunatne, czerwone, i różnemi kolorami pomieszane.

314. *Ziemia z żywym srebrem.* W tych żywe srebro nayduie się w bardzo drobnych ziarnach, czasem ledwie widzialnych. Naypospolitsza taka ziemia iest niejakim gąszczem pomieszanym z nieiaką ziemią wapienną, albo gliną białą, lub czerwoną.

315. *Ziemia arzenikalna*, może być różna: tym się naypewniey doświadczyć może, że rzucona na ogień, wydaie smrod przekaiający na podobieństwo czosnku.

S. 2.

Wyprowadzenie Miner i Kruszców z Ziemi.

316. Nie rozumiem ia tu wyprowadzenie owe główne, ktore się naprzykład czyni tam, gdzie się żelaza z Minerow wytapiaią; ale tylko takowe wyprowadzenie tu przedsiębiore, którym być można przeświadczonem, że ta lub owa ziemia, ma ten lub ow Metal w tey obfitości, iż do główniejszego zażycia zdatna będzie. Wymienię tu więc doświadczenia, ktore się w małym czynić mogą, ale nie wszystkie, ile że po większey części zachowuję na przyzwoitsze miejsce, gdzie będę pisał o Kruszcach. Podobnież doświadczenia innych Metalow na swoim opiszę miejscu:

tu

tu tylko nayprościeysze sposoby opiszę wyprowadzenia, albo wyciągnięcia z ziemi Złota i Srebra.

317. Żywe srebro ma to do siebie, że się naychciwiey czepia Złota i Srebra, a gdy się z nim pomiesza, czyni masę *Amalgama* zwaną, i odbiera Złoto i Srebro od tego wszystkiego, co nie iest Złotem, lub Srebrem. Ztąd wypływa nappierwszy sposob wyprowadzenia z Ziemi Złota lub Srebra, przez *Amalgamację*, żywym srebrem.

318. Serwaser dwoiaki iest: (będzie o tym na końcu Tomu II.) ieden zwany *Aqua regia*, drugi *Aqua fortis*. Pierwszy *Aqua regia* rozciera, i niby rozpuszcza tylko Złoto: drugi *Aqua fortis* ma tę moc tylko do Srebra. Ztąd wypływa drugi sposob wyprowadzenia przez Serwaser. I te tylko dwa sposoby tu przedsiębiore.

319. Co do *Amalgamacyi*, ta się tak uczyni. Gdy wnosić sobie będziesz, że w tey lub owej ziemi iest Srebro albo Złoto, rzuciey pierwey nieco na ogień, i uważay, czyli się nie pali płomieniem siarczystym, albo czyli nie wydaie smrodu siarki. Jeżeliby się bowiem naydowała siarka, ziemię przed *Amalgamacją* poty wolnym ogniem wypalisz, aż się w niey Siarka wypali.

320. Czyli to ziemia będzie bez Siarki, czyli przez ogień oczyszczona, zetrzesz ją
iak

iak naymieley , wrzucisz w kamienne naczynie, naleiesz nie skąpo wody prostey i żywego srebra , a będziesz dobrze mieszał przez czas nie- iaki , nakształt tłuczkiem kamiennym. Po nie- iakim czasie , momencik pofolgowawszy , mę- tną wodę zleiesz , a żywe srebro na dnie się zostanie. Jeżeli Złota lub Srebra w ziemi być może skąpo , naleiesz na żywe srebro zno- wu czystey wody , i wrzuciwszy świeżey zie- mi , podobnież postąpisz iako wyżej. Możesz to powtorzyć i kilkakrotnie.

321. Nakoniec zlawszy męty , czyste ży- we srebro , ale Złotem lub Srebrem napoio- ne , z dna wybierzesz , i włożysz w skorza- ny zamszowy woreczek : przeciśniesz należy- cie , a przebieży żywe srebro , do podobnego zażycia znowu zdatne , w woreczku zaś zo- stanie się Srebro lub Złoto. Przecięż przy Srebrze lub Złocie w woreczku zawsze zo- stanie nieco żywego srebra : wyłożysz więc w tygielek Złotniczy , i postawisz na węglach wolnym ogniem rozżarzonych , aż żywe sre- bro z dymem wyleci : a dopiero Metal pozo- stały ztopiwszy Złotniczym sposobem , będziesz widział , wiele ziemia w sobie Srebra lub Zło- ta miała.

322. Pospolicie , iak Złoto iest rzadko bez przymieszania Srebra , tak i Srebro bez Zło- ta. Ztopiwszy więc , i wylawszy , ostudzi- wszy , poydziesz do Serwaseru. Jeżeli w Zło-

cie przebiła się Srebro, albo w Srebrze Złoto: rozbiy na iak nacyeńsze blaszeczki, porznyi, i porob niby trąbeczki: wrzuc w Alembiczek chemiczny szklanny, pierwey dobrze w Złotniczym tygielku przepaliwszy i ochłodziwszy, i naley Serwaseru pospolitego na 4. lub pięć palcow wysoko, a zacznie się roić: wstawisz na ciepły piasek, i utrzymasz tak w cieple, aż się Serwaser uspokoi.

323. Gdy się uspokoi Serwaser, ochłodziś go i zleiesz w słoj szklanny, a na blaszki naleiesz świeżego. Powtorzysz to kilkakrotnie, aż uyrzysz, że Serwaser nic ruszać nie będzie. Zlany Serwaser gdy spokojnie postoi, pokaże na dnie niby czarny proszek, a to iest Złoto: Srebro zaś iest w Serwaserze rozpuszczone: zleiesz więc Serwaser ostrożnie, bez poruszenia czarnego proszku.

324. Proszek ten Złoty przepłocziesz kilka razy czystą wodą, za każdym razem dasz się ustoić, i wodę zleiesz. Nakoniec tak przepłocziesz w moczu ludzkim, przez płateczek przecedzisz, i wilgotno włożywszy do tygielka Złotnicznego, pierwey wysuszysz, a potym ztopisz: i będziesz miał oddzielone Złoto.

325. Serwaser zaś zmieszay z osmą częścią letniey prostey wody: wley w grube czyste miedziane naczynie, wrzyc trochę pospolitey soli, zamieszay drewnikiem: woda zbłękitnieje, a Srebro iak gąszcz na dnie osiądzie.

dzie. Gdy tak z godzinę spokojnie postoi, zleiesz wodę w osobne naczynie; a na Srebro czystą wodę, odmieniając i mieszaąc, poty łać będziesz, aż przestanie błękitnić. Nakoniec Srebro w Złotniczym tygielku osuszysz, ztopisz: i będziesz miał oddzielone Srebro.

326. Woda zaś pierwsza z Serwaserem zła-na, może mieć jeszcze nieco w sobie Srebra: więc ogrzeiesz ją nieco w miedzianym naczyniu, i wrzucisz nieco soli: a wszystko Srebro na dno upadnie, które zmieszasz z pierwszym, i razem ztopisz.



R E G E S T R

Rzeczy w Części V. naybliższych się, po-
dług liczby na brzegach wierszow wy-
rażoney.

Adam z iakiey Ziemi stworzony?	65.
<i>Amalgamatio</i>	319.
Bergblau farba	287.
Bergryn farba	289.
Błotna ziemia	29.
<i>Bolus armena</i>	294.
Braunrot farba	281.
Cegła	190.
<i>Cimolia</i>	297.
Cudze rzeczy zkąd są w ziemi?	76.
Czarna ziemia na farbę	283.
Czarne grunta	136.
Czerwone grunta	139.
Dachowka	196.
Drogi na twardey ziemi	180.
— na łożach i glinach	181.
— na mokrych mieyscach	183.
— iak szerokie	175.
Dzikie Rośliny na ziemi urodzayney	94.
Farbowanie Szkła	241.
Farfury	215.

Gatun-

CZĘŚCI V. 349

Gatunki ziemi stare czyli się pomnażaia?	73.
— — — nowe czyli się staja?	72.
Gąszcz miedziany	310.
— srebrny	308.
Gipsowa ziemia	39.
Glina folarska	255.
Gliniaste grunta	142.
Gliniana budowa	206.
Gliny	40.
Glinki	44.
— farbowane	292.
— lekarskie	293.
Głowne ziemie	53.
Groble na drogach	184.
Grunt pod mury	150.
Huta szklanna	243.
Jł	44.
— złoty	304.
Jłowate grunta	138 - 143.
Kamieniste drogi	186.
— grunta	140 - 145.
Kamienne naczynia	219.
Klasy ziemi	20.
Kolory ziemi z kąd?	75.
Kredy różne	277.
Kreta	33.
Krzyształowe szkło	239.
Lulki gliniane	223.
Margiel	35.
— folarski	256.
— rolniczy	123.

Mar-

Margiel srebrny	-	309.
Mieszanie ziemi poznać	-	98.
Morska piana	-	224.
Naczynia Garncarskie	-	225.
— Złotnicze	-	221.
Ogrodowa Ziemia	-	28.
Piaski	-	45.
— czyli są ziemią?	-	77.
— na szkło	-	234.
— formowe	-	261.
Piasek cynowy	-	311.
— do Piaseczników	-	264.
— pisarski	-	267.
— złoty	-	305.
Piaskow urodzayność	-	141.
Piaszczyste drogi	-	182.
Podział rożny ziemi	-	11.
Polewa glinianych naczyń	-	228.
Popiół na szkło	-	235.
Porcellana	-	211.
Poprawa złych ziem	-	117.
Pospolita ziemia	-	27.
Poznanie urodzayney ziemi	-	110.
Rubryka	-	279.
Scian pożyteczne mazanie	-	204.
Siwe grunta	-	137.
Szkło	-	231.
— iak się robi?	-	250.
Srebro od Złota oddzielać	-	322.
— i Złoto z ziemi wyciągać	-	319.
<i>Terra anglica</i>	-	282.

Terra

CZĘŚCI V.

351

<i>Terra lemnia</i>	-	-	-	296.
— <i>patna</i>	-	-	-	300.
Tripla	-	-	-	259.
Ugier	-	-	-	285.
Umbra	-	-	-	284.
Urodzayna ziemia iaka?	-	-	-	80.
Wapienna ziemia	-	32	-	34.
Ziemia co iest?	-	-	-	4.
— początkowa	-	-	-	49.
— czysta	-	-	-	51.
— czyli ubywa?	-	-	-	67.
— mydlasta	-	-	-	258.
— arszenikalna	-	-	-	315.
— ołowiana	-	-	-	312.
— srebrna	-	-	-	307.
— żelazna	-	-	-	313.
— z żywym srebrem	-	-	-	314.
Ziemi wieloraka względność	-	-	-	2.
Ziemie są pomieszane	-	-	-	50.
— pierwiastkowe	-	-	-	56.
— na farby doświadczyć	-	-	-	270.
Ziemi folarskiej własności	-	-	-	254.
Znaki ziemi urodzayney	-	-	-	90.
Zwierzęca ziemia	-	-	-	36.

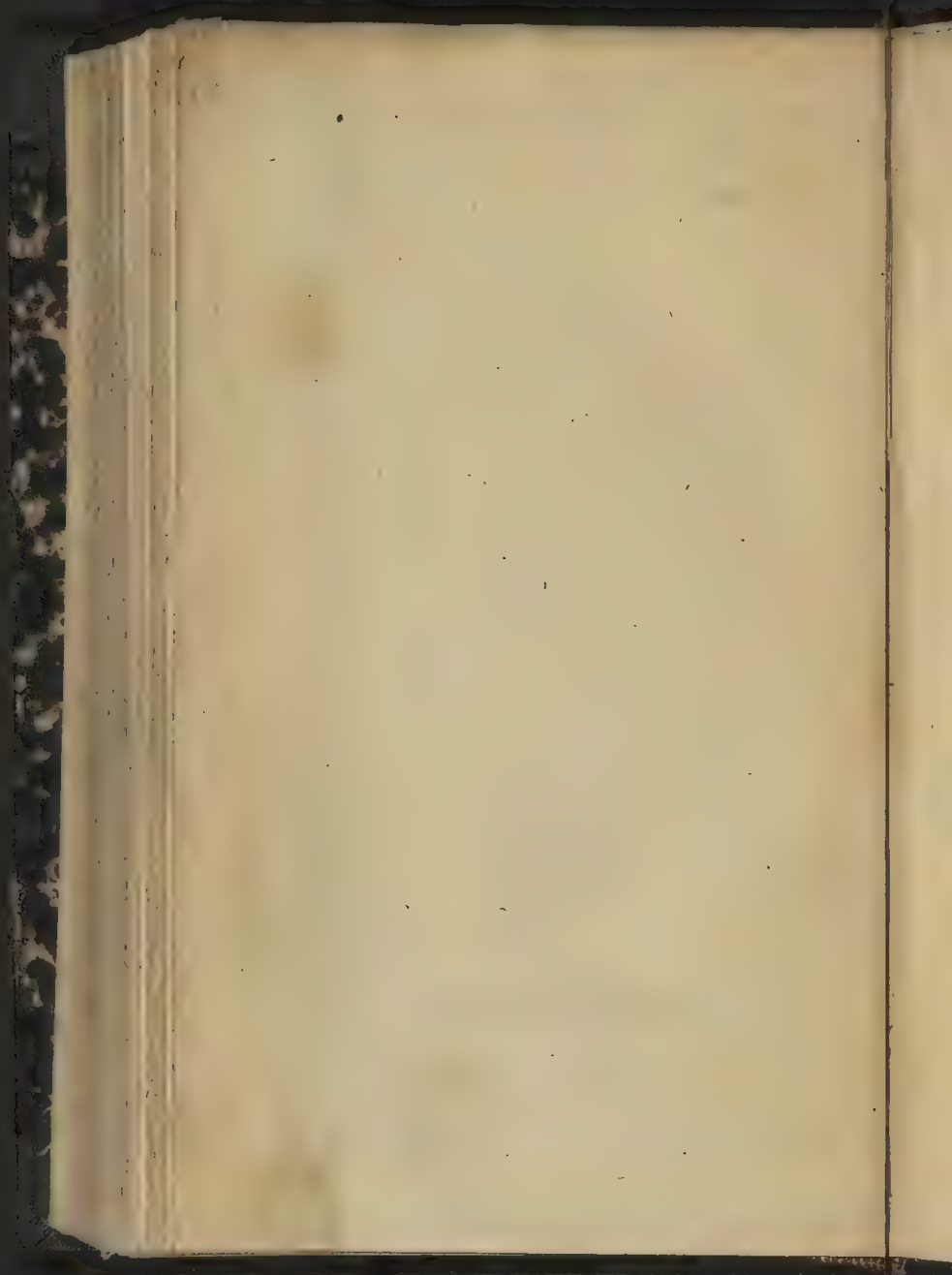
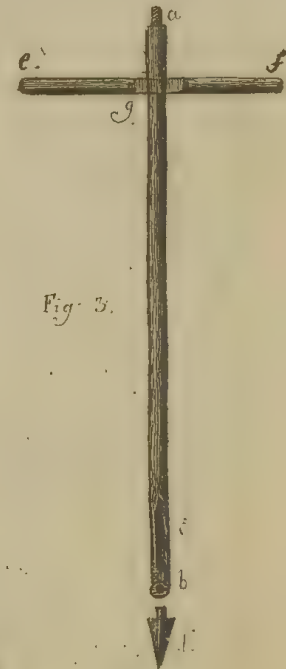
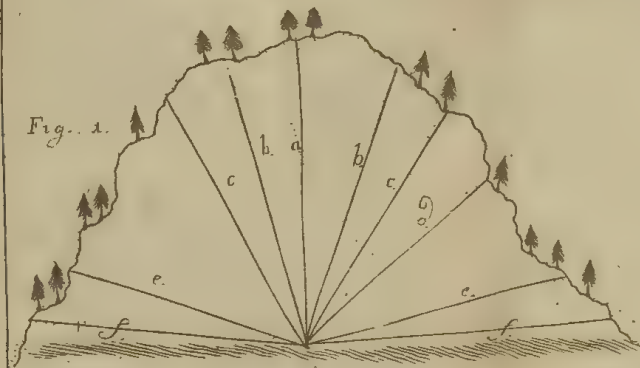


Tabella 1.



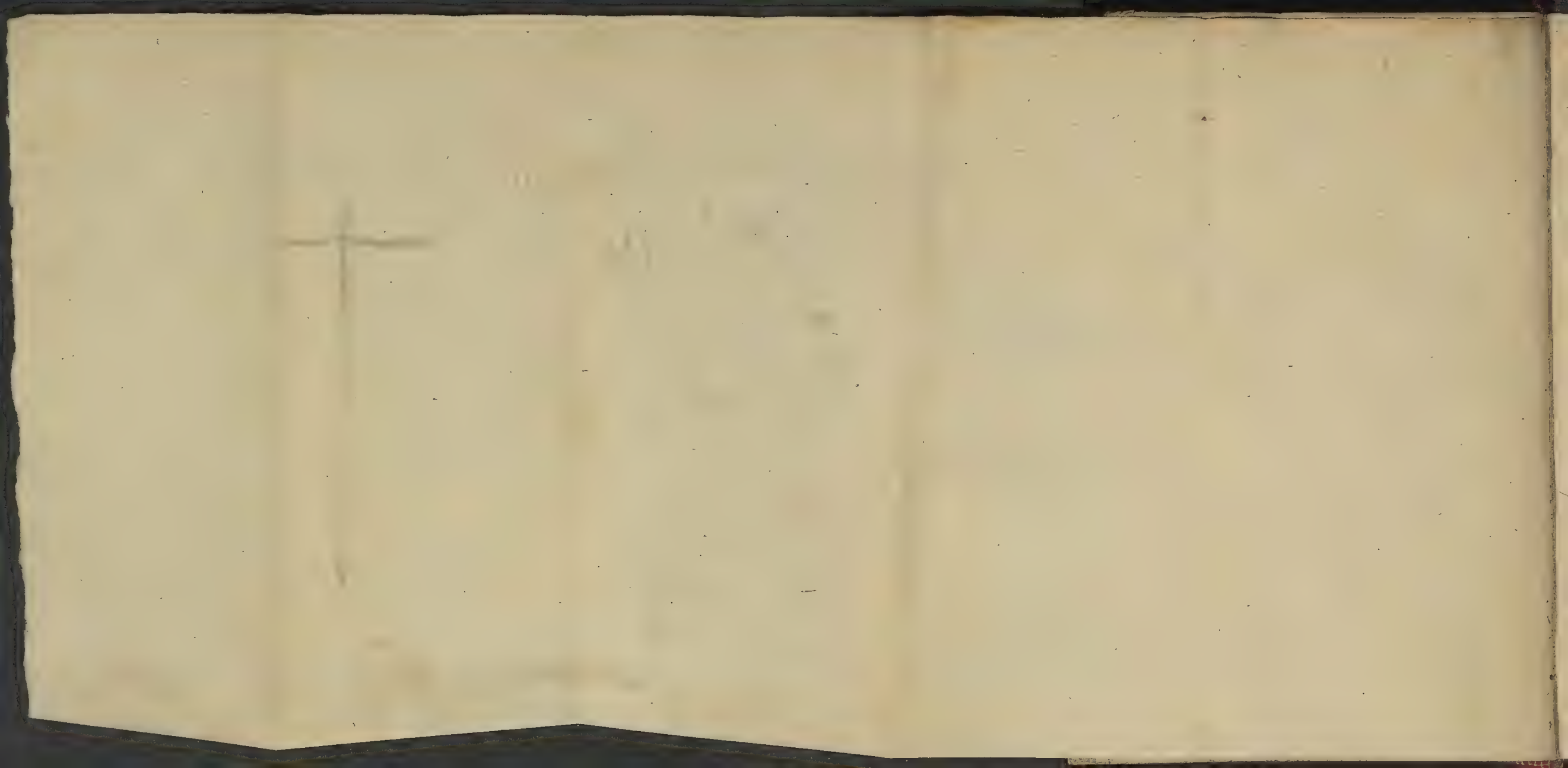


TABELLE II

